Dual

KA 460

Bedienungsanleitung

Operating instructions

Sehr geehrter Kunde,
mit der HiFi-Vierkanal-Kompaktanlage Dual KA 460 besitzen Sie einen leistungsfähigen HiFi-Vierkanal-Verstärker, einen HiFi-Allbereichs-Tuner und einen hochwertigen HiFi-Automatikspieler in einem Gehäuse.
Zur vollen Ausschöpfung der Leistungsfähigkeit Ihrer Dual KA 460 benötigen Sie vier hochwertige Lautsprecherboxen gleicher Type. Besonders geeignet hierfür sind die Dual HiFi-Lautsprecherboxen. Über die Auswahl der für Sie günstigsten Lautsprecher aus dem großen Dual-Angebot berät Sie gerne Ihr Fachhändler oder direkt das Herstellerwerk.
Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihres neuen Gerätes diese Anleitung sorgfältig durch. Sie bewahren sich dadurch vor Schäden, die durch falschen Anschluß oder unsachgemäße Bedienung entstehen können.
Eine Gesamtabbildung mit Kurzbeschreibung aller Bedienungselemente finden Sie auf den ausklappbaren letzten Umschlagseiten.

Introduction
Contralulations on your choice of the Dual KA 460 compact HiFi four-channel system. You now own a high-grade HiFi four-channel amplifier, a HiFi all-band tuner, and a high-quality HiFi automatic turntable in one cabinet.
To obtain optimum reproduction from your KA 460 you need four high-grade speakers of the same type. Dual HiFi speakers are especially suitable for this purpose. When selecting the speakers suitable for your system please contact your service dealer of the manufacturer.
Before you start using your Dual read these instructions carefully so that you will not encounter any problems resulting from faulty connections or handling.
The last page is foldable and you will find an overall detailed description of the operating features.

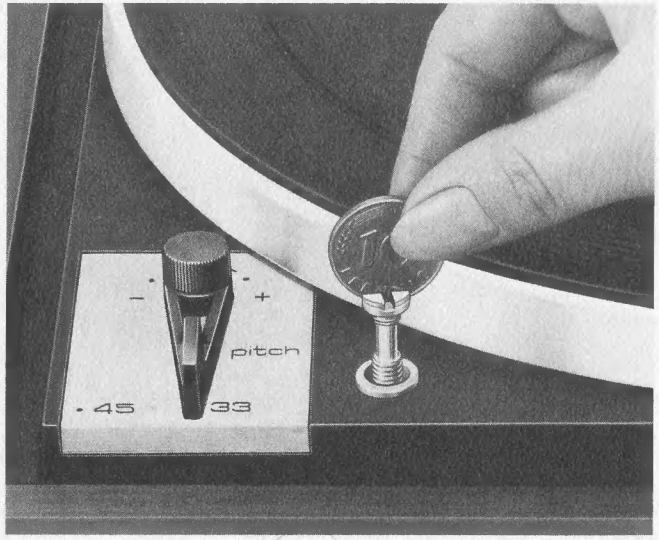


Fig. 1

Auspacken und Aufstellen

Bitte beachten Sie auch die Hinweise auf der Einschlagklappe des Kartons.

Stellen Sie bitte nach Öffnen der Verpackung den Karton mit der Abdeckhaube und den Styroporeinsatz mit Plattenteller und kompletttem Zubehör zunächst zur Seite. Nehmen Sie das Gerät aus dem Karton (Bitte nur wie auf der Verpackungskartonklappe gezeigt anfassen!) und stellen Sie es an den hierfür vorgesehenen Platz. Hinweiszettel am Gerät bitte lesen und mit den Verpackungsfolien entfernen.
Zum Lösen der Transportsicherungsschrauben des eingebauten HiFi-Plattenspielers drehen Sie diese im Uhrzeigersinn, bis sie ca. 15 mm tiefer rutschen und ziehen Sie diese – durch Weiterdrehen im Uhrzeigersinn – fest (Fig. 1). Damit ist der Plattenspieler für die Spielstellung federnd gelagert (Fig. 2).

Unpacking and Installation

Please observe instructions on the inside of the carton flap.

After opening the packing material remove the carton containing the cover and take out the styrofoam-protected platter together with the accesories. Read the instructions on the inside of the flap, remove unit from carton and place it where it will be used. Read carefully the special instruction sheet attached to the unit before removing it and the packing material.
Loosen the transit safety screws of the installed HiFi turntable by turning them clockwise until they slide downward (about 15 mm), releasing the chassis from the base; then continue turning them clockwise to tighten the screws into the top of the chassis. (Fig. 1).
The turntable is now in spring-supported position required for play position (Fig. 2).

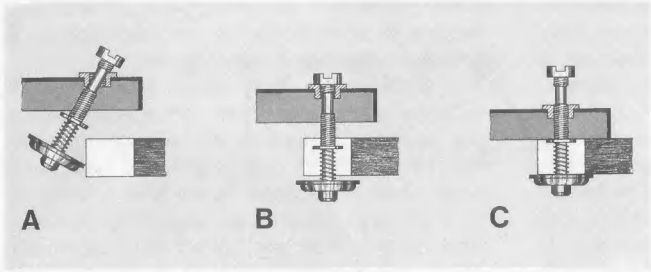


Fig. 2

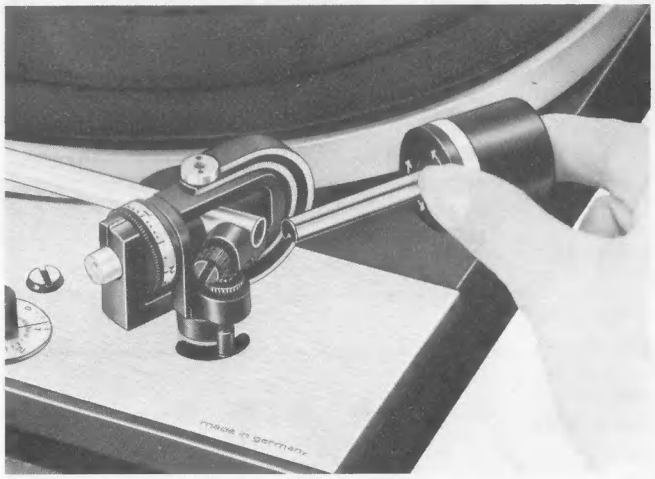


Fig. 3

Nun setzen Sie den Plattenteller unmittelbar auf den Unterteller. Die Schutzfolie läßt sich von der chromfarbenen Plattentellerscheibe abziehen.
Nehmen Sie bitte das Tonarmbalancegewicht aus dem Styroporeinsatz und stecken Sie den Dorn des Balancegewichtes, nach Lösen der Feststellschraube, in die dafür vorgesehene Öffnung am hinteren Ende des Tonarmes. Die dreikantförmige Aussparung am Dorn muß dabei nach unten zeigen (Fig. 3).
Das Ausbalancieren sowie das jetzt erforderlich werdende Einstellen von Auflagekraft und Antiskating sind ausführlich beschrieben auf den Seiten 20 und 21.
Die Höhe der Auflagekraft für das in das Gerät bereits eingesetzte Tonabnehmersystem entnehmen Sie bitte den technischen Daten auf dem separaten Beilageblatt.

Nachträglicher Transport

Der Plattenteller des Dual 601 liegt ohne zusätzliche Sicherung auf dem Unterteller und ist unbedingt vor jedem Transport abzunehmen. Darüber hinaus sind die Transportsicherungsschrauben entgegen dem Uhrzeigersinn locker zu schrauben, hochzuziehen und durch Weiterdrehen – entgegen dem Uhrzeigersinn – festzuziehen (Fig. 2).

Achtung! Nach jedem Transport soll der Plattenspieler zur selbsttätigen Justierung der Abstellautomatik bei verriegeltem Tonarm einmal gestartet werden. Zur automatischen Einleitung der "Start"- bzw. "Stop"-Funktion ist die Steuertaste in jeder Richtung stets bis zum Anschlag zu drücken. Sie kehrt unmittelbar nach dem Loslassen in die Ruhestellung zurück.

Abdeckhaube

Aus Transportsicherungsgründen ist die Abdeckhaube Ihres Gerätes separat verpackt. Die Konsole ist mit Spezialscharnieren ausgerüstet, die die Haube in beliebiger Stellung

Next place the platter directly on the lower platter (flywheel rotor). The protective cover can be pulled off the chromimium colored platter disc.
Take the counterbalance out of its styrofoam insert, loosen the set screw, then insert the shaft of the counterbalance in the opening at the rear of the tonearm provided for that purpose. The triangular notch of the shaft must point in downward direction. (Fig. 3).
Pages 20 and 21 explain how to balance the tonearm and then apply stylus pressure and anti-skating.
The separate Technical Data sheet advises you on setting tracking pressure for the cartridge already inserted in the unit. Now connect the line cord directly into the current. Please read the separate instructions given for this phase of installation.

Later transport

Important: The platter of the Dual 601 lies directly on the flywheel rotor and **must** be removed prior to any transport. In addition, the chassis must be secured to the base with the transport safety screws. Loosen the screws by turning them counter-clockwise, then pull them up and tighten again by continuing to turn them counterclockwise. (Fig. 2).

Attention! After each transport, the Dual 601 must be started once with the tonearm in locked position for automatic adjustment of the shut-off mechanism. To initiate the automatic "Start" or the way in each direction. Upon release, the switch returns immediately to its resting position.

Dust cover

The dust cover of your unit is packed separately for safe transport and provided with special hinges which allow the cover to be tilted open at any angle. This simp-

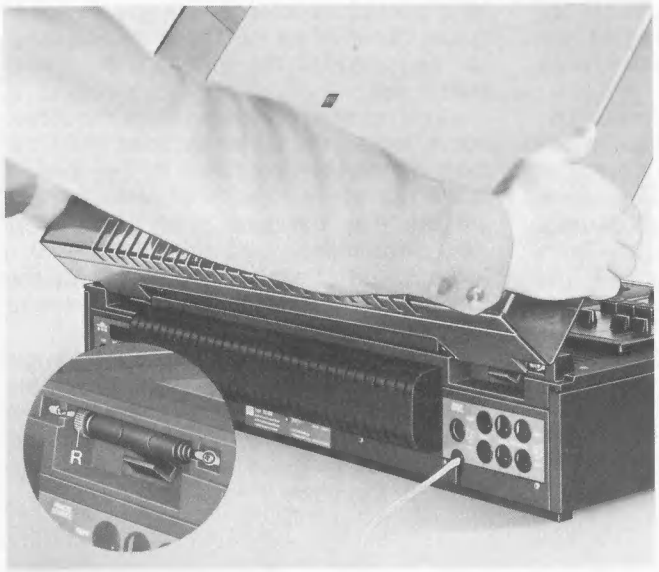


Fig. 4

offen halten. Dadurch wird nicht nur die Bedienung des Plattenspielers vereinfacht, sondern auch die Unterbringung des Gerätes in flachen Regalen, Bücherwänden und dergleichen möglich.
Zum Aufsetzen der Abdeckhaube drehen Sie bitte das Gerät so, daß sich die Spezialscharniere leicht zugänglich vor Ihnen befinden. Überzeugen Sie sich zuerst von der Stellung der Einstecklaschen an den Scharnieren (Fig. 4), in die die Haube einzuschieben ist, bevor Sie die Abdeckhaube parallel zu der Stellung der Laschen an diese ansetzen und satt eindrücken. In dieser Stellung (Öffnungswinkel ca. 60°) läßt sich die Haube jederzeit auch wieder abziehen.
Sollte eine Korrektur des Entlastungsmomentes (Federkraft, die die Haube über der Konsole hält) notwendig werden, kann dies durch Drehen an den beiden Schrauben "R" erfolgen:

Drehen im Uhrzeigersinn
vergrößert die Haltekraft.
Drehen entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn
verkleinert die Haltekraft.

Bitte nehmen Sie zur Korrektur des Entlastungsmomentes die Abdeckhaube ab und nehmen Sie die Einstellung an beiden Schrauben in gleicher Weise vor. Eine Korrektur um jeweils eine halbe Schraubenumdrehung dürfte in den meisten Fällen genügen.

lifies operation of record player and also facilitates accomodation of the complete unit in bookshelves, consoles etc.
For placing the dust cover turn the unit in such a manner that the special hinges are readily accessible. Make sure that the inserting joints of the hinges into which the cover shall be pushed in are well placed before the dust cover is paralleled to the position of the inserting joints and depressed.
In this position (tilded at 60 °) the dust cover may be removed completely.
For adjustment of spring relief (the cover is kept by spring power in its position) turn both screws marked "R" accordingly.

Turning clockwise increases spring power
Turning counterclockwise reduces spring power

For adjustment of spring power durst cover completely and adjust in the same manner by using both screws. In most cases half turn will be sufficient.

Anschluß an das Wechselstromnetz

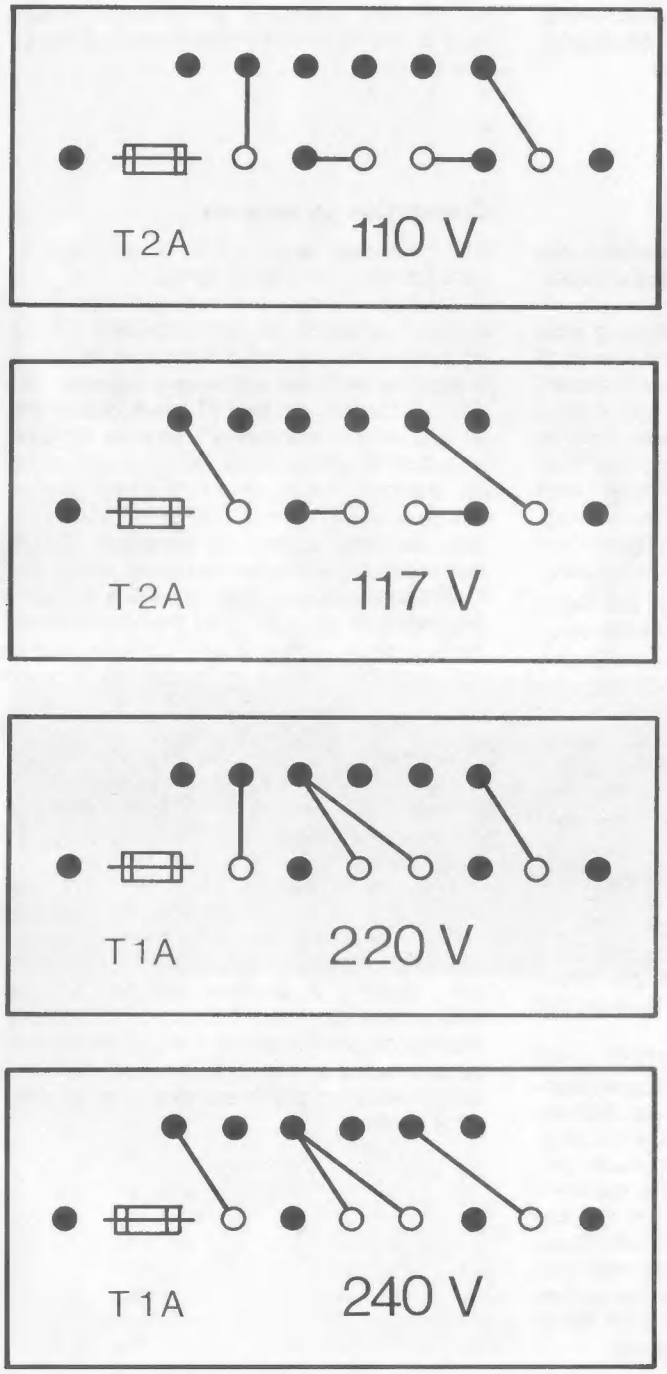
Die HiFi-Vierkanal-Kompaktanlage Dual KA 460 kann an Wechselstrom 110, 117, 220 und 240 V, 50 oder 60 Hz betrieben werden. Ab Werk wird das Gerät auf 220 V eingestellt geliefert.

Bitte vergewissern Sie sich vor dem Anschluß über die bei Ihnen vorhandene Netzspannung.

Connection to AC power line

The Dual KA 460 compact HiFi four-channel system operates on 110/117/220 or 240 V AC, 50 or 60 Hz. It is set by the manufacturer for 220 V.

Before connecting the unit, make certain you know what voltage you have.



a) Netzspannung 110 V ~ :
Netzsicherung 2,0 A träge

Mains voltage 110 V AC:
mains fuse 2.0 Amp slow-blow

b) Netzspannung 117 V ~ :
Netzsicherung 2,0 A träge

Mains voltage 117 V AC:
mains fuse 2.0 Amp slow-blow

c) Netzspannung 220 V ~ :
Netzsicherung 1,0 A träge

Mains voltage 220 V AC:
mains fuse 1.0 Amp slow-blow

d) Netzspannung 240 V ~ :
Netzsicherung 1,0 A träge

Mains voltage 240 V AC:
mains fuse 1.0 Amp slow-blow

Fig. 5

Die Anpassung an eine andere Netzspannung erfolgt durch Umlöten der Brücken am Netztransformator. Wird eine Umstellung vorgenommen, ist gleichzeitig die auf dem Typenschild aufgedruckte Spannungsangabe zu berichtigen. Zu beachten ist, daß je nach vorliegender Spannung unterschiedliche Sicherungen zu verwenden sind. Der Sicherungshalter ist auf der Anschlußplatte des Netztransformators angeordnet. Die für die Netzspannungen 110 und 117 V erforderliche Sicherung (2,0 A träge) ist dem Zubehör beigefügt. Die Umstellung des Plattenspielers auf die Netzspannung 110 – 117 Volt ist zusätzlich vorzunehmen. Die Anpassung erfolgt durch Umstecken der Motoranschlußlitzen auf der Anschlußplatte (Schaltschema im Deckel der Anschlußplatte.)
Das Umlöten der Brücken am Netztransformator, das Austauschen der Sicherungen sowie die Umstellung des Plattenspielers bleiben grundsätzlich dem Fachhändler vorbehalten. Eine spezielle Anpassung des Steuerteiles an die Netzfrequenzen 50 oder 60 Hz ist nicht erforderlich.
Hinweise für die Umstellung des Plattenspielers auf eine andere Netzfrequenz finden Sie auf Seite 24.

Schließen Sie bitte vor dem Einschalten der Kompaktanlage die Lautsprecher an.

Elektronischer Überlastungsschutz

Zum Schutz der Verstärker-Endstufen ist das Gerät mit einer elektronischen Strombegrenzung und einem thermischen Überlastungsschutz ausgestattet.
Die elektronische Strombegrenzung wirkt bei Kurzschluß oder Fehlanpassung am Lautsprecherausgang, z.B. bei Verwendung nicht geeigneter Lautsprecher. Dabei wird der Strom in den Endstufen reduziert. Die Begrenzung ist abhängig vom Abschlußwiderstand.
Um die Endstufen-Transistoren auch vor thermischer Überlastung zu schützen, z.B. bei ungenügender Belüftung des Gerätes, besitzt die Dual KA 460 einen Thermo-Schalter. Nach Ansprechen des Thermo-Schalters schaltet das Gerät ab und nach entsprechender Abkühlung wieder ein.

The unit is adapted for other line voltages by re-soldering jumpers at the power transformer. If the voltage is changed this should be noted on the identification plate accordingly. Please note that different fuses should be used according to voltage supply. The fuse holder is mounted on the power transformer junction board. The 2.0 A slow-blow fuse for 110 and 117 V is included withthe unit accessories.
If the is adapted to 110 - 117 V the turntable shall also be adapted accordingly. To convert power voltage connect motor connecting leads on the power supply board according to the wiring diagram on its cover.

Resoldering of jumpers on the power transformer, changing fuses and adapting the turntable to the proper voltage should be done only by an anthorised dealer. An adaption of the control unit to 50 or 60 Hz line frequencies is not necessary. For changing the line frequency of the turntable refer to page 24.

Before switching on the unit connect loudspeakers.

Electronic Protection against overload

To protect the amplifier power stages the unit is equipped with an electronic current limiter and a thermal overload protection.

Electronic current limitation is initiated in cases of short circuit or mismatching at output of the speakers, e.g. if speaker are unsuitable, by reducing current at output stages. The amount of limitation depends on the terminating resistor. To protect the power stage transistors against thermal overload, e.g. in case of insufficient ventilation of unit the KA 460 is equipped with a thermo switch. After actuating the thermo switch the unit is shut-off and switched on again after the unit is cooled down. The thermo

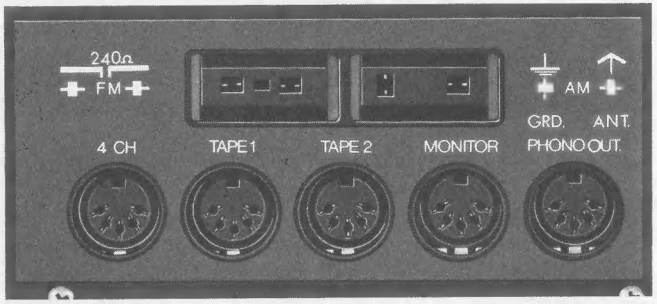


Fig. 6

Der Thermo-Schalter bewirkt gleichzeitig, daß bei einem Dauerkurzschluß kein Ausfall der Leistungsstufen erfolgen kann.

Anschluß an die Antenne

Für Rundfunk-Empfang ist der Anschluß des Gerätes an eine Antenne unbedingt erforderlich.
Für den Fall, daß in Ihrer Wohnung eine brauchbare Antenne fehlt, bzw. ein Anschluß an eine Außen- oder eine Gemeinschaftsantenne erst installiert werden muß, empfehlen wir Ihnen den Antennensatz Dual ASA 2, der dem Gerät als Zubehör beiliegt. Der Dual ASA 2 beinhaltet einen UKW Zimmer-Dipol und eine AM-Wurfantenne, die in gut versorgten Gebieten Empfang auf allen Wellenbereichen, vor allem der Ortssender ermöglicht.

Die volle Empfangsleistung zeigt Ihr Gerät aber nur in Verbindung mit einer hochwertigen Außenantenne. Das gilt besonders für den Empfang von Stereo-Rundfunk-Sendungen, deren Wiedergabegüte in hohem Maß von der Qualität der benutzten UKW-Antenne abhängig ist. In vielen Fällen wird einwandfreier Stereo-Empfang nur mit einer auf den betreffenden Sender ausgerichteten Mehrelement-Antenne möglich sein. Ihr Fachhändler ist Ihnen bei der Wahl der für Sie günstigsten Antennenanlage gerne behilflich.
An der Rückseite befinden sich 4 Steckbuchsen für den Anschluß von 240 Ohm UKW-Dipolen und AM-Antennen. Der UKW-Antennen-Stecker wird in die Buchse FM des Anschlußrahmens gesteckt.
Der UKW-Dipol ist außer auf UKW (FM) auch in den Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereichen (AM) wirksam, da die FM-Anschlußbuchse mittels einer Drossel mit dem zweiten Antennen-Eingang verbunden ist. Sind jedoch, wie es z.B. häufig bei Gemeinschaftsantennen der Fall ist, auch Stecker für die übrigen Bereiche (Lang-, Mittel-, Kurzwelle) vorgesehen, so sind diese mit den Buchsen ANT. und GRD. (Erde) zu verbinden. Für Antennen-Stecker nach alter Norm sind im Fachhandel Adapter erhältlich.

switch also provides an efficient means against any failure of power stages caused by short circuits.

Connection to antenna

For broadcast reception it is necessary to connect the unit to an antenna.
If a suitable antenna is not available or an outdoor antenna is not provided we recommend the Dual ASA 2 antenna set which is supplied with the unit as an accessory. The ASA 2 consists of an FM room dipole and an AM wire antenna which provide for good reception in all wave bands, especially of local stations. To bring out the high performance quality of your unit an efficient outdoor antenna should be installed. This is true especially for stereo broadcast reception. The reproduction quality of which is highly depending of the quality of the antenna used. Perfect stereo reception will in many cases be only possible with a multi-element antenna facing the radio station. Contact your dealer for any further information.
Four antenna sockets are available on the rear panel of the unit for the connection of 240-ohms FM dipoles and AM antennas. The FM antenna plug should be inserted to the left socket of the connection board.
The FM is also operative on the long, medium and short-wave bands because of a coupling choke connecting the FM antenna jack with the second antenna input. Should you, however, possess a separate antenna for the AM wavebands – as in the case of most community antenna systems – this antenna shall be connected to the jacks marked ANT and GRD. Adapter plugs are available at your local dealer.

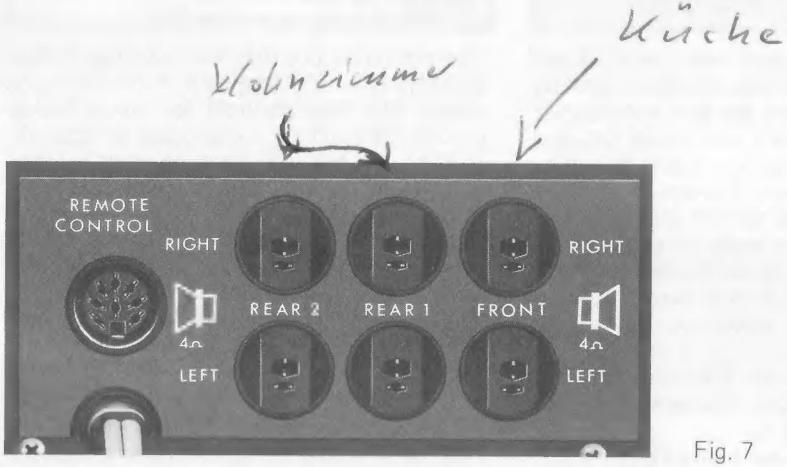


Fig. 7

Störungen

Lang anhaltende Störgeräusche sind meist kein Gerätefehler, sondern kommen von außen über die Antenne herein. Beim Herausziehen der Antennenstecker aus den Antennenbuchsen werden sie dann weitgehend verringert. Bitte lassen Sie in diesem Fall zunächst von Ihrem Fachhändler die Antennenanlage überprüfen und sich von ihm beraten, ob eine Verbesserung der Antenne Abhilfe schaffen könnte oder ob der Störungsdienst der Post in Anspruch zu nehmen ist. Bei Störungen im Gerät, besonders wenn die richtige Sicherung wiederholt durchbrennt, bitten Sie gleichfalls Ihren Fachhändler, das Gerät zu überprüfen. Bei schriftlichen Rückfragen geben Sie bitte die auf der Rückwand vermerkte Gerätetype und -Nummer an.

Interferences

In most cases continuous interfering noises do not originate in the unit but in the antenna. The noises are condiderably reduced when pulling the antenna plug out of the jack. In such cases contact your dealer who will check your antenna system and find a remedy. If the defect originates in the unit or even the appropriate fuse blows ask your dealer to check your unit. In case of any correspondence quote the unit type and number.

Lautsprecher-Anschluß

Die Dual KA 460 besitzt Anschlußbuchsen für drei Lautsprecherpaare, von denen zwei Paare (REAR 1 und REAR 2) wahlweise betrieben werden können.
Die an den Ausgängen FRONT und REAR 1 angeschlossenen Lautsprecherpaare lassen sich für die vierkanalige Beschallung eines Raumes verwenden, das an Ausgang REAR 2 angeschlossene Lautsprecherpaar für Stereo-Wiedergabe in einem anderen Raum. Bei vierkanaliger Wiedergabe ist darauf zu achten, daß das vordere Boxenpaar an die Buchsen FRONT und das rückwärtige Boxenpaar an die Buchsen REAR 1 angeschlossen wird. Links (LEFT) und rechts (RIGHT) gilt dabei vom Zuhörer aus gesehen.
Bei Kopfhörerbetrieb lassen sich die Lautsprecherpaare FRONT und REAR 1 mit den Tasten **(56)** bzw. **(55)** abschalten.
Beim Drücken der Taste SPEAKERS REAR **(55)** wird das Signal von Ausgang REAR 1 auf Ausgang REAR 2 umgeschaltet. Für die stereophone Wiedergabe in zwei Räumen ist die Wahltaste 2 x STEREO **(45)** zu drücken.

Speaker connections

The Dual KA 460 is equipped with jacks for connecting three speaker pairs, two of which (REAR 1 and REAR 2) can be operated at the time. The FRONT and REAR 1 speakers are used for four-channel reproduction, the loudspeakers connected to the REAR 2 output for stereo reproduction in a separate room.
For 4-channel reproduction make sure that the two front speakers are connected to the jacks marked FRONT and the two rear speakers to the jacks marked REAR. LEFT and RIGHT are as seen by the listener.
When using headphones the FRONT and REAR 1 speaker pairs can be shut off by depressing keys **(56)** and **(55)**, respectively.
When pressing SPEAKERS REAR key **(55)** the signal of the REAR 1 output is switched over to the REAR 2 output. For stereo reproduction in two separate rooms depress 2 x STEREO key **(45)**. All types of speaker systems or loudspeaker boxes having an impedance of 4 ohms (4 - 16 ohms) can be used.

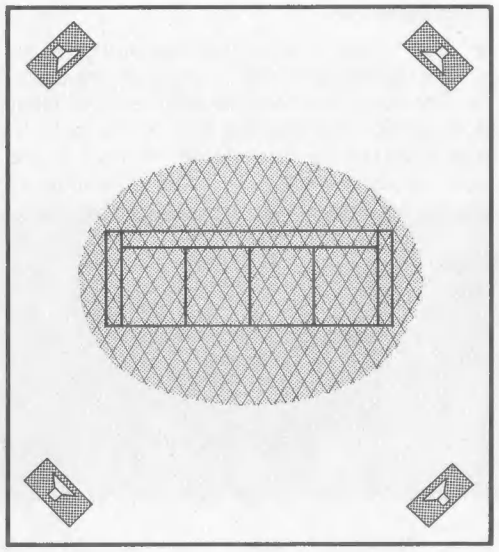


Fig. 8

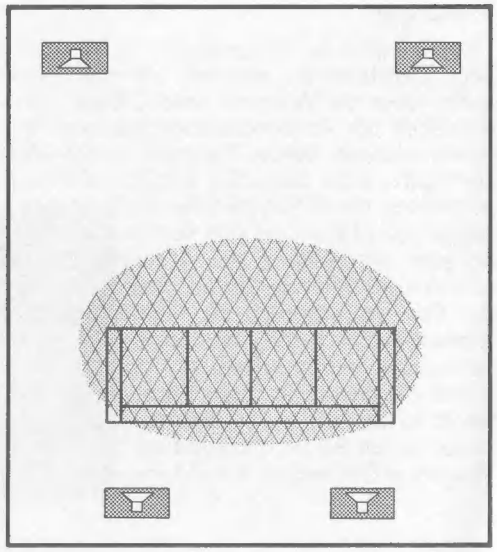


Fig. 9

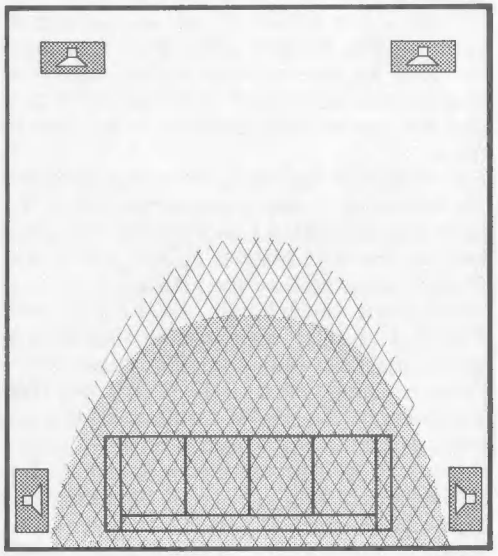


Fig. 10

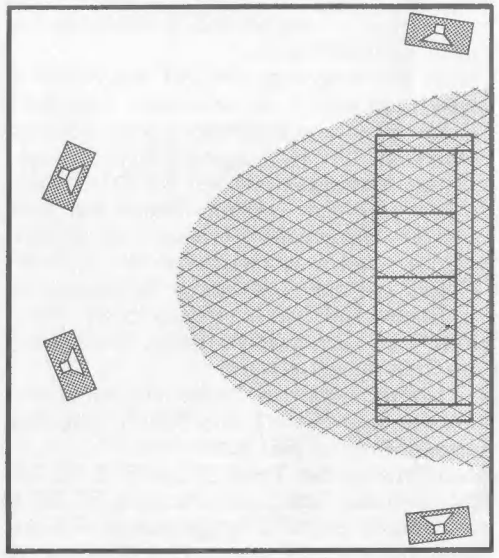


Fig. 11

Verwendet werden können alle Lautsprecher und Lautsprecherboxen mit einer Impedanz von 4 Ohm (4 bis 16 Ohm).

Wichtig! Beim Anschluß von Lautsprechern sollte eine Mindestimpedanz von 4 Ohm pro Kanal eingehalten werden.

Zur vollen Ausschöpfung der Leistungsfähigkeit Ihrer HiFi-Vierkanal-Kompaktanlage benötigen Sie hochwertige Lautsprecherboxen. Über die Auswahl der für Sie günstigsten Lautsprecher aus dem großen Dual Angebot berät Sie gerne Ihr Fachhändler oder direkt das Herstellerwerk.

Quadrofone Lautsprecher-Aufstellung

Bei der Wiedergabe über vier Lautsprecher befindet sich der optimale Sitzplatz ziemlich genau im Schnittpunkt der sich kreuzenden Schallwellen. Dabei läßt sich dieser Schnittpunkt durch unterschiedliche Lautstärke-Einstellung der einzelnen Lautsprecherboxen praktisch an beliebige Stellen innerhalb des Raumes legen. Der optimale Höreindruck ist jedoch nur an diesem relativ begrenzten Platz möglich. Eine abweichende Sitzanordnung kann eine Korrektur mittels der Pegelregler erforderlich machen.
Einige Möglichkeiten der Lautsprecher-Aufstellung für quadrofone Wiedergabe zeigen die Abbildungen 8 bis 13.
Ideal ist es, wenn alle vier Lautsprecherboxen derselben Qualitätsstufe angehören.
Die optimale Aufstellung – die sich leider nur selten verwirklichen läßt – zeigt Fig. 8. Dabei sind die Lautsprecher in den Ecken des Raumes angebracht. Zwar läßt sich dieses Verfahren auch in kleineren Räumen anwenden, aber es erfordert die Sitzgruppe in der Raummitte, wenn der optimale Quadrofonie-Höreindruck gewährleistet sein soll. Normalerweise befindet sich die Sitzgruppe in der Nähe oder unmittelbar an einer Wand. In diesen Fällen lassen sich die Lautsprecherboxen, wie in Fig. 9 und 10 dargestellt, aufstellen.

Important
Make certain that the loudspeakers connected to each channel shall have an impedance of at least 4 ohms.

To bring out the high performance quality of your compact HiFi four-channel system high-grade speakers are required. For optimum choice of speakers contact your dealer or the manufacturer.

Settings up speakers for quadraphonic reproduction

The optimum position for listening to four speakers is at the intersection of the sound waves. The level controls for the individual can be adjusted to compensate as required. In this way, the waves can be made to intersect nearly anywhere in the room. A number of speaker arrangements for quadraphonic reproduction are shown in Figs. 8 to 13. Ideally, all four speakers should be of the same quality.
The optimum arrangement – which is only seldom possible – is shown in Fig. 8. Here the speakers are fitted in the corners of the room. Of course, this procedure can also be used in small rooms but the listening position must be in the center of the room if the optimum quadraphonic effect is to be ensured. Normally, the listening position will be near of directly against one wall. In such cases the speakers can be set up as shown in Figs. 9 and 10.
If, on the other hand, the listening position is against the long wall it is advisable to move the front speakers together (Fig. 11).
If the listening position is asymmetrical, the arrangement shown in Fig. 12 is ideal. If it is not possible to position the speakers to the left and right of the listening position, an arrangement as shown in Fig. 13 is advisable particularly in large rooms.

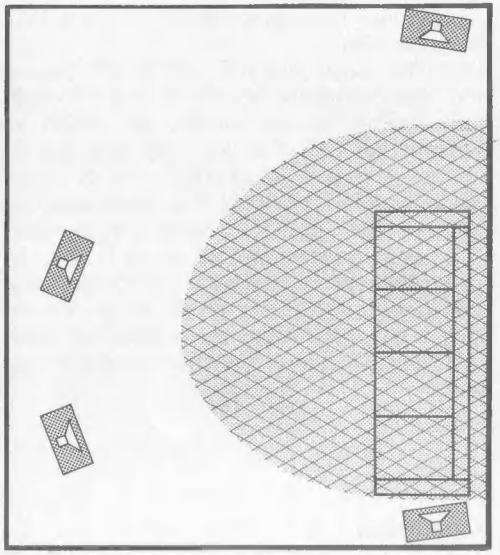


Fig. 12

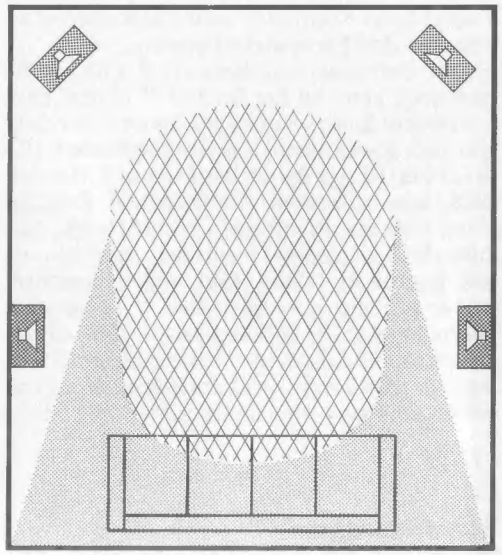


Fig. 13

Befindet sich die Sitzgruppe dagegen an der Längswand, empfiehlt sich ein Zusammenrücken der Front-Lautsprecher (Fig. 11). Bei asymetrischer Anordnung des Sitzplatzes ist die in Fig. 12 gezeigte Aufstellung optimal. Sollte eine Anbringung der Lautsprecherboxen links und rechts vom Sitzplatz nicht möglich sein, ist, vor allem in großen Räumen, eine Aufstellung nach Fig. 13 ratsam. Unter Umständen empfiehlt es sich, mehrere Möglichkeiten auszuprobieren, um die Aufstellung zu finden, die die angenehmste Wiedergabe bietet.

Nach erfolgter Aufstellung der Lautsprecher ist die Lautstärke der einzelnen Kanäle mit den Pegel-Reglern so einzustellen, daß – ungeachtet der unterschiedlichen Entfernungen – am Sitzplatz eine gleichmäßige Lautstärke aller vier Boxen wahrgenommen wird.

Ferner ist es zweckmäßig, die Sitzgruppe stets ca. 50 cm von der Wand entfernt aufzustellen und vor allem die beiden rückwärtigen Lautsprecher, so weit es die Raumverhältnisse zulassen, nach außen zu rücken. Auch ein Ausrichten der Boxen auf den Sitzplatz durch seitliches Verdrehen kann u.U. den Höreindruck verbessern. Dabei sollten die Frontboxen etwa 20 - 30° und die rückwärtigen etwa 10 - 15° gedreht werden, wozu die Aufstellung der Boxen auf Lautsprecherfüßen (z.B. Dual LF 1) praktisch ist.

Kopfhörer-Anschluß

Die auf der Frontseite des Gerätes angeordneten Buchsen PHONES F (Front) **(40)** und R (Rear) **(39)** dienen dem Anschluß von Kopf- oder Ohrhörern mit 1/4 inch-Koaxialsteckern. Durch Drücken der Tasten SPEAKERS FRONT **(56)** und REAR **(55)** werden die Lautsprecherpaare FRONT und REAR 1 abgeschaltet und die Wiedergabe erfolgt über die angeschlossenen Kopfhörer. Verwendet werden können alle modernen nieder- und hochohmigen Hörersysteme.

Besonders zu empfehlen sind die HiFi-Stereo-Kopfhörer Dual DK 210 und Dual DK 710, anschlußfertig mit 2,50 Meter Zuleitung und Koaxialstecker.

Under certain circumstances it is advisable to try out several alternatives to find the arrangement which provides optimum reproduction.

After arranging the speakers, the volume of the individual channels should be adjusted with the level or balance controls so that uniform volume is experienced in the listening position form all four speakers regardless of the varying distances. In addition, it is always advisable to locate the listening position approximately 50 cm away from the wall and above all to place the two rear speakers as far apart as room conditions permit. Alignment of the speakers towards the listening position by turning them sideways can sometimes improve the auditory impression. The front speakers should then be turned approximately 20 – 30° and the rear speakers approximately 10 – 15°; for this purpose it is practical to set up the speakers on speaker bases (e.g. Dual LF 1).

Headphone connections

The two PHONES F (FRONT) **(40)** and R (REAR) **(39)** jacks located on the front panel of the unit are provided for the connection of head- or earphones having standard 1/4 in. coaxial plugs. By depressing SPEAKERS FRONT **(56)** and REAR **(55)** keys reproduction is made through the headphones connected to the appropriate jacks. All modern low and high impedance phones can be used.

Especially recommended are the Dual DK 210 HiFi stereo headphones and the Dual DK 710 HiFi stereo headphones ready for connection with 2.50 m cord and coaxial plug. Dual stereo

Fig. 14

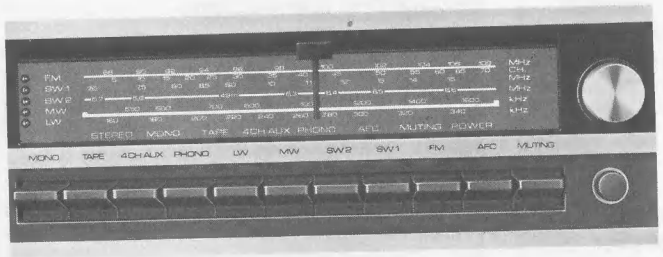


Fig. 15

Dual Stereo-Kopfhörer sind als Sonderzubehör über den Fachhandel lieferbar.
Ist die Betriebsarten-Wahltaste 2 x STEREO gedrückt, kann an der Buchse R (Rear) **(39)** ein zweiter Stereo-Kopfhörer benutzt werden. Bei gedrückter Betriebsarten-Wahltaste STEREO **(46)** ist nur der an der Buchse F (Front) **(40)** angeschlossene Kopfhörer in Betrieb. Wird eine der Wahltasten 4 CHANNEL, SQ oder MULTI gedrückt, werden über den an die Buchse R (Rear) **(39)** angeschlossenen Hörer nur die Informationen der jeweiligen hinteren Kanäle wiedergegeben. Bei einem Quadrofonie-Kopfhörer sind die beiden Stekker für die Front- und Rear-Kanäle an die entsprechenden Buchsen anzustecken.

Inbetriebnahme

Nach dem Einstecken der Antennenkabel, dem Anschluß des Gerätes an das Stromnetz und dem Verbinden der Lautsprecher mit dem Gerät, schalten Sie das Gerät durch Drücken der Taste **(16)** ein.
Rechts unten leuchtet die Schrift POWER auf. Rundfunk- und Verstärkerteil sind volltransistorisiert und daher unmittelbar nach Drücken der Taste betriebsbereit.

Rundfunkwiedergabe

Wahl des Senders und der Wellenbereiche

Durch Drücken der entsprechenden Taste wählen Sie den Sendebereich: Gleichzeitig leuchten die Skala und Anzeigeinstrumente auf.

FM	=	87 – 108 MHz, Ultra-Kurzwellenbereich
SW 1	=	6,7 – 15,4 MHz Kurzwellenbereich 19 - 43 m
SW 2	=	5,6 – 6,6 MHz Kurzwellenbereich 49 m (Europa-Band)
MW	=	500 – 1650 kHz Mittelwellenbereich
LW	=	150 – 350 kHz Langwellenbereich

headphones are available from service dealers as accessories.
With the mode switch 2 x STEREO depressed and connected to the R (REAR) **(39)** jack another headset can be used. When depressing the STEREO key **(46)** only the headphones connected to the F (FRONT) jack are operative. If one of the mode selecting keys (4 channel, SQ or multi) are depressed the headphones connected to the R (REAR) jack **(39)** reproduce only the information of the appropriate rear channel. When connecting a quadro headset insert plugs for front and rear channels into the corresponding jacks.

Operation

After having connected the antenna cable, the power supply and the loudspeakers switch on the unit by depressing the key **(16)**. During operation the dial and the indicators are illuminated. Tuner and amplifier are fully transistorized, therefore, the unit operates immediately after switching on.

Radio Broadcasting

Station and wave range selection

The waveband is selected by depressing the matching wave range key.

FM	=	87 – 108 MHz FM transmissions
SW 1	=	6.7 – 15.4 MHz short wave transmissions 43 – 19 mtr.
SW 2	=	5.6 – 6.6 MHz 49 meter band (bandspread)
MW	=	500 – 1650 kHz medium waveband
LW	=	150 – 350 kHz long waveband

Für den Empfang im UKW-Bereich sind die FM-Bereichstaste **(20)** und die mit FM gekennzeichnete Stationstaste zu drücken.
Wünschen Sie Empfang des 49 m-Europabandes, sind die Tasten SW 1 **(21)** und SW 2 **(22)** gleichzeitig zu drücken.
Mit der Wahl des Sendebereiches (FM, MW, usw.) leuchtet links von der Skala eine dem jeweiligen Bereich zugeordnete Kontroll-Leuchte auf.
Mit dem rechten Drehknopf **(17)** stellen Sie den gewünschten Sender genau und verzerrungsfrei ein. Die optimale Einstellung ist auf dem rechten Anzeigeinstrument **(29)** ablesbar. Dem FM-Bereich ist zusätzlich noch eine 0-Durchgang-Anzeige **(33)** zugeordnet. Bei richtiger Sender-Einstellung und größtmöglichem Zeiger-Ausschlag am Feldstärkemesser, sollte der Zeiger der 0-Durchgang-Anzeige in der Mitte stehen. Ist bei der eingestellten Frequenz einwandfreier Empfang nicht möglich, da der Sender mit zu geringer Feldstärke einfällt, kann durch Weiterdrehen auf eine andere Frequenz evtl. besserer Empfang möglich sein.

FM-Stationstasten

Die FM-Stationstasten dienen der Festeinstellung häufig gehörter Sender, die aus dem ganzen UKW-Bereich ausgewählt werden können.

Einstellen der FM-Stationstasten

1. FM-Wellenbereichstaste **(20)** drücken und Taste AFC **(19)** in Ruhestellung bringen. (Taste nicht gedrückt).
2. UKW-Stationstasten FM 1 bis FM 6 drükken und durch Verdrehen der Stationstasten jeweils den gewünschten UKW-Sender einstellen. Den UKW-Stationstasten FM 1 bis FM 6 ist das links angeordnete Frequenzanzeige-Instrument **(38)** zugeordnet. Die vorgewählten Sender stehen nach Drücken der betreffenden Taste unmittelbar zur Verfügung. Nach dem Vorwählen der UKW-Programme kann die auf UKW wirksame automatische Scharfabstimmung durch Drücken der Taste AFC wieder verwendet werden.

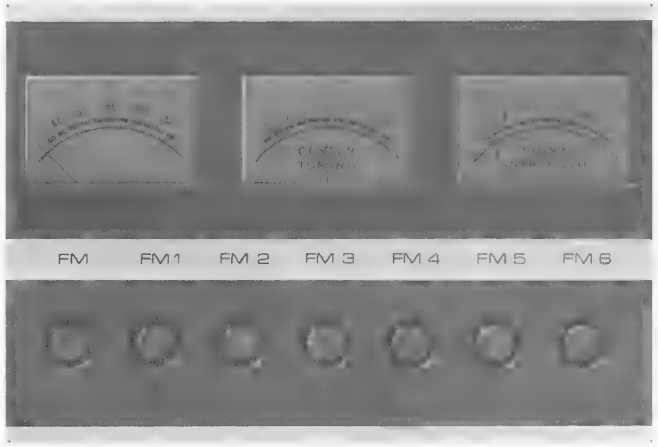


Fig. 16

For FM reception the range button **(20)** and the station key marked FM should be depressed. Both the keys SW 1 **(21)** and SW 2 **(22)** must be pressed for reception of the bandspread 49 m band.
When selecting a waveband (FM, MW etc) the corresponding control lamp at the left-hand side of the dial is illuminated. With the right knob select the desired station in its clearest and distortion-free setting. Optimum setting is also indicated by the tuning indicator instrument **(29)** on the left-hand side of the front panel.
For FM reception the additional 0-center tuning indicator **(33)** is provided. The pointer of the 0-center tuning indicator should be exactly in the center of the instrument when the station is correctly set and the pointer of the field intensity meter if deflected to its maximum value. In case of weak transmissions due to insufficient field intensity tune in another frequency for better reception.

FM station keys

The FM station keys are to be used for fixing the most wanted FM broadcasting stations.

Preselection with FM station keys

1. Depress FM waveband key **(20)** with AFC key **(19)** inoperative (not depressed).
2. Depress FM station keys FM 1 to FM 6 successively and tune in the desired FM station by means of the knurled sleeve of each knob. The L/H frequency indicator **(38)** indicates operation of FM station keys FM 1–FM 6. The preselected stations are ready for reception after depressing the appropriate key. After preselecting the FM stations the AFC key may also be depressed for automatic frequency control.

UKW-Stereoempfang

Ihre HiFi-Stereo-Kompaktanlage ist für den Empfang von Stereo-Rundfunk-Sendungen eingerichtet. Beim Empfang einer Stereo-Sendung und nicht gedrückter Mono-Taste leuchtet am unteren Rand der Skala die rote STEREO-Schrift auf.
Die Abschaltung des eingebauten Stereo-Decoders erfolgt bei monauralen Übertragungen automatisch. Wünschen Sie eine Stereo-Übertragung monaural zu hören, so brauchen Sie nur durch Drücken der Taste MONO **(28)** den Decoder außer Funktion zu setzen. Stereo-Programme, die auf Grund zu kleiner Feldstärke (Antennenspannung) am Empfangsort nicht mehr störungsfrei einfallen, lassen sich monaural – nach Drücken der Mono-Taste – in wesentlich besserer Qualität empfangen.

FM stereo reception

Your compact HiFi stereo system is ready for the reception of stereo broadcast transmissions. The presence of a stereo transmission is indicated by the red STEREO indicator at the lower edge of the dial, when the mono key is not pressed. The built-in stereo decoder switches automatically to monaural reception on completion of the stereo program. Should you wish to hear a stereo transmission as monaural, this can be achieved by pressing the monaural key, which then places the decoder out-of-circuit. The quality of weak stereo transmissions, which due to their low field strength do not offer a good quality stereo reproduction, can be improved by pressing the mono key.

AFC/UKW-Scharfabstimmung

Mit der Taste AFC **(19)** schalten Sie die automatische Scharfabstimmung für die im UKW-Bereich liegenden Sender ein. (Schrift AFC leuchtet auf). Die Automatik sorgt dafür, daß der eingestellte Sender genau auf der Soll-Frequenz festgehalten wird. Bei der Sendersuche und bei schwach einfallenden Stationen sollte die AFC-Taste möglichst nicht gedrückt werden, da sich durch diese Automatik das Gerät auf einen eventuell daneben liegenden stärkeren Sender einstellen kann.

AFC/FM
(Automatic Frequency Control)

The automatic frequency control or automatic fine tuning is initiated in the FM band by depressing the AFC key **(19)**. The letters AFC will illuminate. This automatic circuitry ensures that the selected transmitter is held perfectly in tune. The AFC key should not be depressed when receiving a weak station. This is because the automatic circuitry could thus tune in a stronger adjacent transmission.

MUTING/UKW-Stummabstimmung

Durch Drücken der Taste MUTING **(18)** werden im UKW-Bereich das Rauschen bei der Sendersuche und mit zu geringer Feldstärke einfallende (nicht empfangswürdige) Sender unterdrückt.
Die Funktion der Taste wird optisch durch Aufleuchten der Schrift MUTING angezeigt.

FM Muting control

By depressing the key MUTING **(18)** both the field intensity noise as well as weak transmissions will be suppressed when tuning in a station.
The function of the key is indicated by illuminating the letters MUTING.

Fig. 17

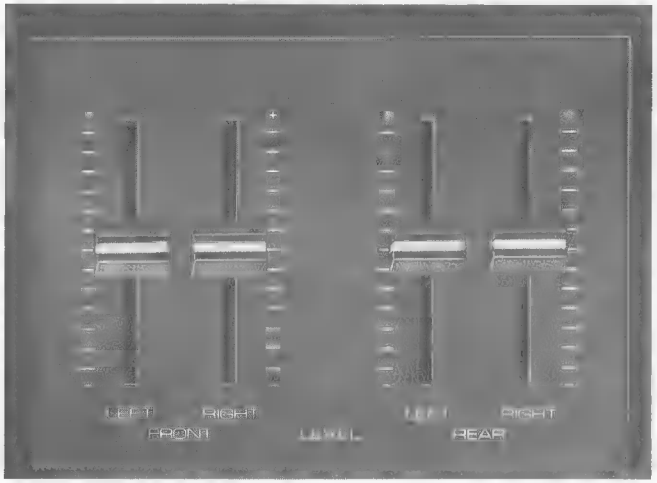


Fig. 18

VOLUME = Lautstärkeregler
LOUDNESS-Schalter

Die Einstellung der Lautstärke für alle vier Kanäle erfolgt mit dem Lautstärkeregler VOLUME **(49)**. Der Lautstärkeregler ist mit einer physiologischen Regelung ausgerüstet, die bei gedrückter Taste LOUDNESS **(48)** wirksam ist. Dabei erfolgt bei kleiner Lautstärke eine Anhebung der Bässe, in geringerem Maße auch der Höhen und damit eine Anpassung der Wiedergabe an die Empfindlichkeit des Ohres. In Ruhestellung der Taste LOUDNESS und Mittenstellung der Klangregler – unabhängig von der Öffnung des Lautstärkereglers – ist der Frequenzgang linear. Die individuelle Anpassung der Wiedergabe kann, unabhängig von der Stellung der Loudness-Taste, durch Betätigen der Baß- und Höhenregler erfolgen.

VOLUME control
LOUDNESS switch

The desired volume is set for the four channels by means of the VOLUME control **(49)**. The volume control is tone compensated (with LOUDNESS control depressed) and boosts bass and treble at low volume settings in accordance with the characteristics of the human ear. With the LOUDNESS control in its neutral position and with tone controls set to their center positions, the frequency response is linear and independent of the colume control setting. The tone can be compensated by operating bass and treble control regardless the position of LOUDNESS key.

Balance-Einstellung

Zur Anpassung der Schallabstrahlung an die Sitzplatzanordnung besitzt das Gerät vier getrennte Pegelregler **(58)** bis **(61)**, die auf je einen Kanal wirken. Bei Einstellung der Balance wird empfohlen, die Pegelregler in Mittenstellung zu bringen und erst dann die auf den Sitzplatz bezogene Balance einzustellen.
(Siehe auch Abschnitt "REMOTE CONTROL" auf Seite 28.)

BALANCE control

Four individual controls **(58) – (61)** are provided to adjust the sound with respect to the listeners seats. It is recommended to set the controls to their center positions before adjusting the sound with respect to the listeners seats.
(See also Section "REMOTE CONTROL, page 28).

BASS = Baßregler
TREBLE = Höhenregler

Baßregler BASS **(52)** + **(53)** und Höhenregler TREBLE **(50)** + **(51)** sind innerhalb eines großen Frequenzbereiches wirksam. Die Einstellung der Klangregler kann für die Front- **(51)** + **(53)** und Rückkanäle **(50)** + **(52)** getrennt vorgenommen werden.

BASS control
TREBLE control

The BASS controls **(52)** + **(53)** and TREBLE controls **(52)** + **(53)** are operative over a wide frequency range. Individual tone controls are provided for the front **(51)** + **(53)** and rear **(50)** + **(52)** channels.

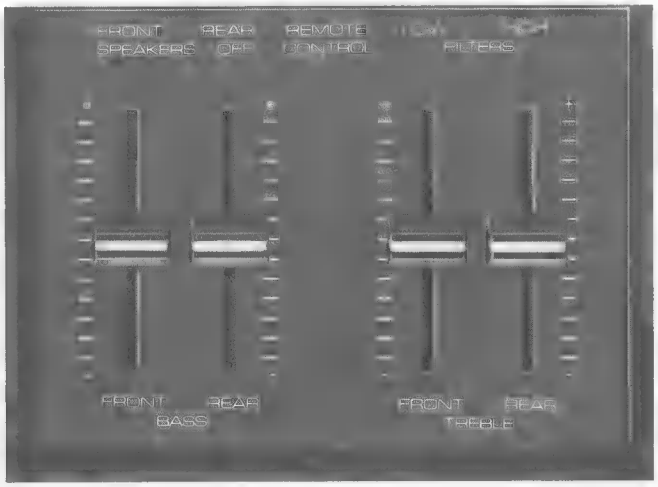


Fig. 19

In Mittenstellung der Klangregler ist der Frequenzgang linear. Zur Erzielung der optimalen Wiedergabe empfehlen wir, jeweils zunächst von der Mittenstellung der Klangregler auszugehen und erst dann eine individuelle Baß- und Höhenanhebung bzw. -Absenkung vorzunehmen.

When tone controls are in their center positions, the frequency response is linear. For best sound, we suggest that the tone controls always be adjusted from their normal center positions to obtain the desired bass and treble emphasis or attenuation.

MONITOR-Taste

Durch Drücken der Taste MONITOR **(47)** wird bei Anschluß eines entsprechenden Tonbandgerätes das auf Band aufgezeichnete Programm über die Lautsprecher hörbar. Siehe dazu Abschnitt MONITOR auf Seite 26.

MONITOR KEY

When this key is depressed the signel source being recorded on tape is audible through the speakers when a suitable tape recorder is connected. See also MONITOR section on page 26.

MONO-Taste

Die Taste MONO **(28)** erlaubt die Parallelschaltung der beiden Frontkanäle für monaurale Wiedergabe. Bitte drücken Sie die Mono-Taste bei der Wiedergabe von Mono-Aufnahmen. Bei zwei- oder vierkanaligen Programmen sollte die Taste nicht gedrückt werden. Eine stereofone oder quadrofone Wiedergabe kann natürlich nur bei Stereo- oder Quadro-Schallplatten, -Tonbändern und -Rundfunksendungen erfolgen.

MONO key

The MONO key **(28)** permits parallel setting of the two front channels for monaural reproduction. The MONO key should be depressed for reproduction of mono recordings. The key should remain in neutral position for all two – or four – channel signal sources. Stereophonic or quadraphonic reproduction can of course only be obtained from stereo or quadraphonic records, tapes and radio transmissions.

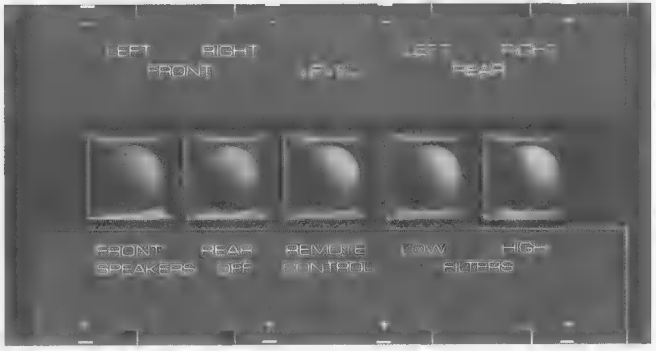


Fig. 20

FILTERS

Das Gerät ist mit steilflankigen Rausch- und Rumpelfiltern ausgestattet.

FILTRES

The unit is fitted with steep slope noise and rumble filters.

LOW-FILTER = Rumpeln

Zur Unterdrückung tieffrequenter Störungen (Rumpeln), wie sie z.B. durch Trittschall bei Mikrofonaufnahmen oder beim Abspielen älterer oder fehlerhafter Schallplatten auftreten können, ist die Taste LOW **(57)** zu drücken.

LOW-FILTER (rumble filter)

To suppress low frequency noise (rumble) which may be caused by footsteps during microphone recordings or when playing old or defective record players and records the LOW key **(57)** should be depressed.

HIGH-FILTER = Rauschfilter

Bei der Abtastung älterer und oft gespielter Schallplatten oder der Übertragung von nicht ganz einwandfrei einfallenden Stereo-Rundfunksendungen ist die Wiedergabe häufig durch störendes Rauschen beeinträchtigt. Durch Drücken der Taste HIGH **(62)** werden diese im oberen Frequenzbereich liegenden Störgeräusche stark abgesenkt.

HIGH FILTER (noise filter)

In reproduction of old, frequently played records or in transmission of stereo radio transmissions which are not 100 % perfect reproduction is often impaired by undesirable noise. This high frequency noise can be considerably reduced by pressing HIGH key.

Lautsprecherschalter

An die HiFi-Vierkanal-Kompaktanlage Dual KA 460 können drei Lautsprecherpaare angeschlossen werden. Damit ist es z.B. möglich wahlweise in Raum 1 quadrofon oder in Raum 1 und einem zweiten Raum stereofon wiederzugeben. In Ruhestellung der Tasten SPEAKERS FRONT **(56)** und REAR **(55)** sind nur die Boxenpaare FRONT und REAR 1 in Betrieb. Durch Drücken der Taste SPEAKER REAR **(55)** wird auf das Lautsprecherpaar REAR 2 geschaltet und gleichzeitig Paar REAR 1 abgeschaltet. Jetzt sind die Ausgänge FRONT und REAR 2 in Betrieb. Bei gedrückter Taste STEREO **(46)** ist damit Stereowiedergabe in zwei Räumen möglich. Nochmaliges Drücken der Taste bringt diese wieder in Ruhestellung und Lautsprecherpaar REAR 2 außer Betrieb. Die Wiedergabe erfolgt wieder über die Lautsprecherpaare FRONT und REAR 1. Das Abschalten des Lautsprecherpaares FRONT erfolgt durch Niederdrücken der Taste SPEAKER FRONT **(56)**.

Speaker switches

Three pairs of speakers can be connected to the Dual KA 460 compact HiFi four channel system. In this way it is possible, for example, to obtain quadraphonic reproduction in room 1 or stereo reproduction in room 1 and a second room. With the SPEAKER FRONT key **(56)** and SPEAKER REAR 1 key **(55)** in neutral position only the FRONT and REAR 1 speaker pairs are in operation. When the SPEAKER REAR 2 key **(55)** is depressed changeover takes place to REAR 2 speaker pair and at the same time REAR 1 speaker pair is switched off. Now the FRONT and REAR 2 outputs will be in operation. With the 2 x STEREO **(46)** key depressed stereo reproduction is then possible in two rooms. Depressing the key a second time returns it to neutral position and REAR 2 speaker pair will be out of operation. Reproduction will again take place through speaker pairs FRONT and REAR 1. Switching off FRONT speaker pair is effected by depressing the SPEAKER FRONT KEY **(56)**.

Taste REMOTE CONTROL

Die Taste REMOTE CONTROL **(54)** dient zur Umschaltung auf die Fernsteuer-Einheit Dual RC 40. Bei gedrückter Taste kann damit die Einstellung der Lautstärke und die Einpegelung der vier Lautsprecherboxen vom Sitzplatz aus vorgenommen werden. Siehe hierzu auch REMOTE CONTROL und Dual RC 40 auf Seite 28.

REMOTE CONTROL key

The REMOTE CONTROL key **(54)** is provided for switching over to Dual RC 40 remote control unit. With the key depressed the unit permits adjustment of optimum quadraphonic sound from the listening position by means of continuous all-round balance and control of the overall volume. See also page 28. REMOTE control and Dual RC 40.

Fig. 21

Betriebsarten-Tasten

Mit den Betriebsarten-Tasten lassen sich folgende Wiedergabearten einstellen:

STEREO **(46)**
Stereo-Wiedergabe nur über Frontlautsprecher

2 x STEREO **(45)**
a) Stereo-Wiedergabe in zwei Räumen
b) Stereo-Wiedergabe über vier Lautsprecherboxen in großen Räumen

4 CHANNEL **(44)**
a) vierkanalige Wiedergabe von Quadrofonie-Tonbändern.
b) quadrofone Wiedergabe von CD 4-Schallplatten über Schallplatten-Demodulator Dual CD 40.

SQ **(43)**
quadrofone Wiedergabe von SQ-Schallplatten, -Tonbandaufnahmen oder -Musikkassetten

MULTI **(42)**
a) vierkanalige Wiedergabe sonstiger matrixcodierter Quadrofonie-Schallplatten, -Tonbandaufnahmen oder -Musikkassetten.
b) quasiquadrofone Wiedergabe von diskreten Vierkanal-Schallplatten) (ohne CD 4-Demodulator).
c) quasiquadrofone Wiedergabe von Stereo-Schallplatten, -Rundfunksendungen, -Tonbandaufnahmen und -Musikkassetten.

Bitte beachten Sie, daß außer der Einstellung der Betriebsarten-Tasten auch die betreffende Eingangswahltaste zu drücken ist.

MODE keys

The following reproduction modes can be set with the MODE keys:

STEREO **(46)**
Stereo reproduction through the front speakers only

2 x STEREO **(45)**
a) Stereo reproduction in two rooms
b) Stereo reproduction through four speakers in large rooms

4 CHANNEL **(44)**
a) Four-channel reproduction of quadraphonic tapes
b) Quadraphonic reproduction from CD 4 records with separate Dual CD 40 demodulator

SQ **(43)**
Quadraphonic reproduction from SQ records, tape recordings or music cassettes

MULTI **(42)**
a) Four-channel reproduction of other matrix-coded quadraphonic records, tape recordings or music cassettes
b) Quasi-quadraphonic reproduction of discrete four-channel records (without CD 4 demodulator)
c) Quasi-quadraphonic reproduction of stereo-records, radio programs, tape recordings and music cassettes.

Please note that in addition to setting the operating mode key the appropriate input selector key should also be depressed.

Schallplattenwiedergabe

Drücken Sie hierzu die Wahltaste PHONO **(25)**. Der Betriebszustand wird durch den beleuchteten Schriftzug PHONO angezeigt. Die Skalenbeleuchtung ist dabei nicht eingeschaltet. Wählen Sie bitte die Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 oder 45 U/min, entriegeln Sie den Tonarm und klappen Sie den Nadelschutz nach oben.
Wird der Tonarm von der Stütze abgehoben und auf die Tonarmablage neben der Tonarmstütze gelegt, dreht sich der Plattenteller.

Reproduction of records

Depress PHONO key **(25)**. Operation is indicated by the illuminated word PHONO. The dial is not illuminated.
First select platter speed 33 1/3 or 45 rpm. unlock tonearm and move stylus tip protector upward.
When the tonearm is lifted from its support and placed beside the tonearm rest, the platter will rotate. The record on the platter can be cleaned (with an anti-static cloth etc.) when the tonearm is in this position.

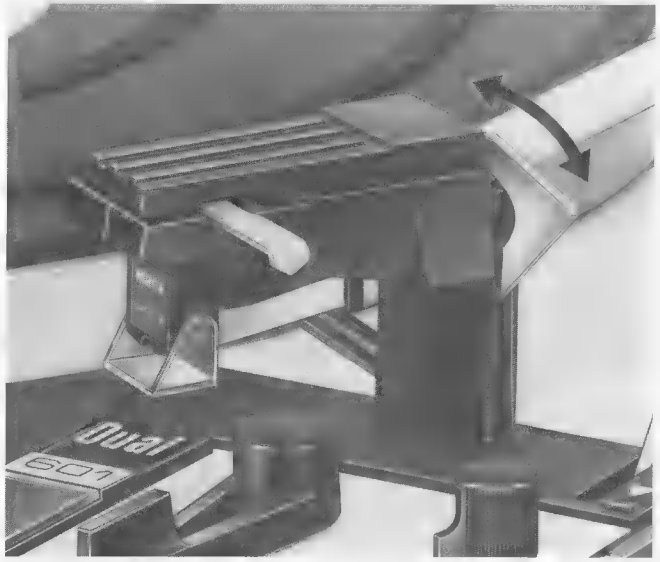


Fig. 22

Fig. 23

Die aufgelegte Schallplatte kann in dieser Tonarmposition von Staub gereinigt werden. (z.B. mit Antistatic-Tuch, usw.).

1. **Automatischer Start**
Steuertaste **(14)** nach "start" schieben.
Die Tonarmaufsetzautomatik des Dual 601 ist für die heute ausschließlich hergestellten 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt.
Bei der Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min setzt der Tonarm in der Einlaufrille von 30 cm-Langspielplatten auf, bei der Drehzahl 45 U/min analog dazu in der Einlaufrille von 17 cm-(Single-) Schallplatten.
Zur Einleitung der "Start"- bzw. "Stop"-Funktion Steuertaste **(14)** in jeder Richtung stets bis zum Anschlag schieben. Die Steuertaste kehrt unmittelbar nach dem Loslassen in die Ruhestellung zurück. Der Tonarm senkt sich langsam ab und setzt die Abtastnadel behutsam in die Einlaufrille der Schallplatte.

2. **Manuelle Inbetriebnahme**
Der Tonarmlift ist der Start-Automatik übergeordnet. Bei Tonarmlift in Stellung ▼ und automatischem Start schwenkt der Tonarm in die Aufsetzposition. Zum jeweils gewünschten Zeitpunkt kann das Absenken durch Antippen des Steuerhebels erfolgen.
a) Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes auf ▼ .
b) Führen Sie den Tonarm von Hand über die gewünschte Stelle der Schallplatte.
c) Bringen Sie den Steuerhebel durch leichtes Antippen in die Stellung ▼ .

3. **Schallplatte soll wiederholt werden**
Schieben Sie die Steuertaste bis zum Anschlag auf "start".

4. **Spielunterbrechung**
Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes in Position ▼. Nach dem Antippen des Steuerhebels und Wieder-Aufsetzen des Tonarmes werden die letzten gespielten Takte wiederholt.

5. **Ausschalten**
Schieben Sie die Steuertaste bis zum Anschlag auf "stop".
Der Tonarm geht auf die Stütze zurück. Das Gerät schaltet sich aus.

1. **Automatic Start**
Move the operating switch **(14)** to "start". The tonearm of the Dual 601 is automatically set for indexing 12 in. (30 cm) records an 7 in. (17 cm) records. Indexing is interlocked with the speed selector.
The tonearm will set down into the lead-in groove of 12 in. (30 cm) records when switched to 33 1/3 rpm, and into the lead-in groove of a 7 in. (17 cm) record when set to 45 rpm. To initiate "start" or "stop" function, move the switch **(14)** all the way. The switch returns to its neutral position immediately after its release. The tonearm lowers slowly and sets the stylus gently in the lead-in groove of the record.

2. **Manual Start**
With the cue control lever in position ▼ and automatic start, the tonearm moves in set-down position. By tapping the control lever, the tonearm will descend to any desired place on the record.
a) Move cue control lever to position ▼
b) Move tonearm by hand over the desired point on the record
c) Tap control lever to position ▼

3. **To replay record from beginning**
Move switch to "start".

4. **Interruption of play**
Move cue control lever to position ▼. The tonearm will lift and remain over the rotating record. After tapping the lever the tonearm will set down. The grooves last played will be repeated.

5. **Shut-off**
Move switch to position "stop".
The tonearm will return to its rest position and the unit will shut off automatically.

6. **Continuous Automatic Play**
Turn knob **(12)** to "∞" position. After playing the record the tonearm returns automatically to the lead-in groove of the record. The record will be played again. This procedure will be repeated until cancelled by pushing the switch to "stop".

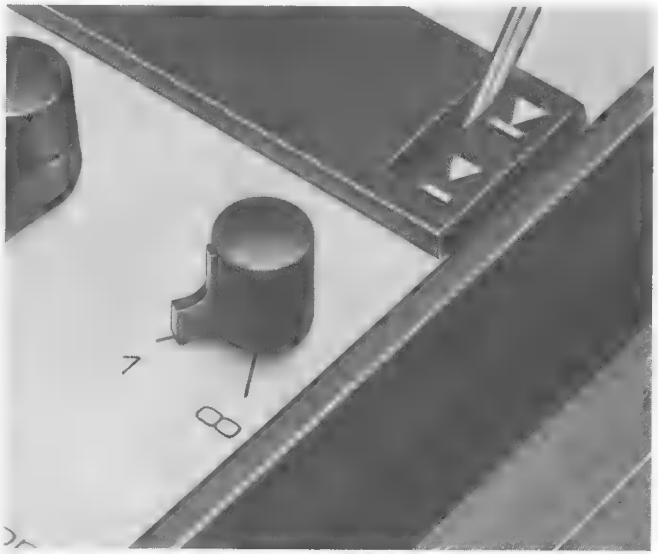


Fig. 24

6. **Automatisches Dauerspiel**
Bringen Sie den Drehknopf **(12)** in Stellung ⊡. Nach Beendigung des Abspielvorganges setzt der Tonarm selbsttätig erneut in der Einlaufrille der Schallplatte auf. Die Schallplatte wird nochmals abgespielt. Dies wiederholt sich, bis die Ausschaltfunktion durch Schieben der Steuertaste auf "stop" ausgelöst wird.

Bemerkung: Zum Abspielen von Schallplatten mit abweichenden Durchmessern, z.B. älteren 25 cm-Schallplatten, ist das Gerät manuell in Betrieb zu nehmen (siehe "2. Manuelle Inbetriebnahme").

Nach dem Spielen der Schallplatte erfolgt die Rückführung des Tonarmes und das Abschalten automatisch. Es empfiehlt sich, den Tonarm wieder zu verriegeln und den Nadelschutz herunterzuklappen.

Note: For playing records which deviate from normal record sizes such as 10 in. (25 cm) records, the tonearm must be set down by hand (see Section 2, "Manual Start").
After the record has been played, shut-off and tonearm return is automatic. The tonearm should then be locked and the stylus tip protector moved down again.

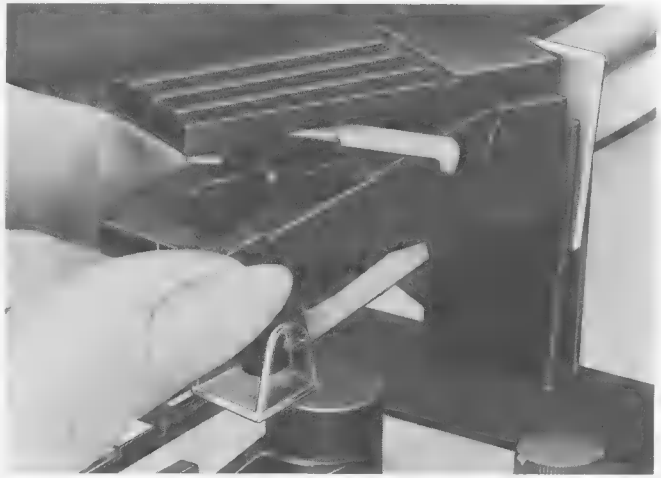


Fig. 25

Technische Hinweise

Tonabnehmersystem

Die folgenden Anweisungen gelten nur für den Fall, daß Sie ein Tonabnehmersystem Ihrer Wahl einbauen wollen.

Die Montage sollte zweckmäßigerweise von Ihrem Fachhändler vorgenommen werden, ausgenommen Tonabnehmersysteme mit Dual-Rasthalterung. Verwenden Sie den bereits am Tonarm eingesetzten Tonabnehmerkopf (Systemträger) oder lassen Sie das Tonabnehmersystem auf einen zusätzlichen Systemträger (Dual TK 14, Bestell-Nr. 215 430) montieren. In das Gerät kann jedes Tonabnehmersystem mit einem Eigengewicht von 2 – 10 Gramm (inkl. Befestigungsmaterial) und 1/2 inch. Befestigungsmaß eingebaut werden.

1. Zur Montage des Tonabnehmersystems lösen Sie den Systemträger vom Tonarm, indem Sie den Tonarmgriff **(11)** nach hinten drücken. Halten Sie dabei das Tonabnehmersystem fest, da es nach Öffnen der Verriegelung herunterfällt.

Technical notes

Pick-up cartridge

The following instructions are applicable only if you want to install a pick-up cartridge of your own choice.

Cartridges should be installed by your Dual dealer with the exception of cartridges equipped with Dual snap mounting. Use the cartridge holder already mounted on the tonearm, or have the cartridge mounted on an additional cartridge holder (Dual TK 14 Part Nor. 215 430).

This model will accept any cartridge weighing from 2 - 10 g (including mounting hardware) and having 1/2 in. spaced mounting holes.

1. To mounting the cartridge, detach the cartridge holder (4) from the tonearm by pressing the tonearm lift **(11)** backward, while holding the cartridge holder with your hand to prevent its falling down when the lock is released.

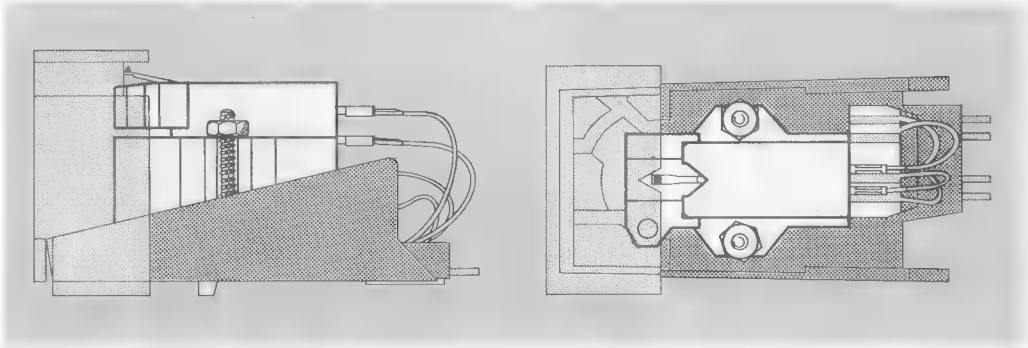


Fig. 26

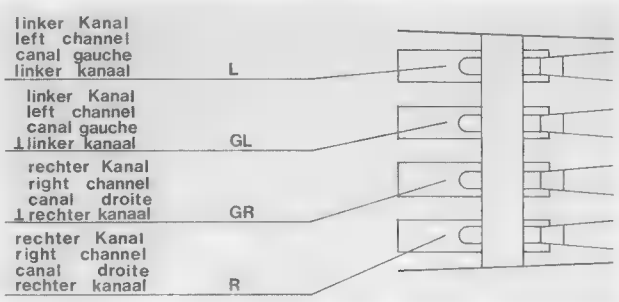


Fig. 27

2. Befestigen Sie das Tonabnehmersystem unter Verwendung des dem Tonabnehmersystem beigefügten Zubehörs auf dem Systemträger. Zu beachten ist, daß das Tonabnehmersystem mit der Systemlehre am geometrisch richtigen Ort im Systemträger montiert wird (Fig. 26).
3. Die Anschlüsse am Systemträger und Tonabnehmersystem sind gekennzeichnet. Verbinden Sie die Anschlußlitzen des Systemträgers mit den entsprechenden und gleich gekennzeichneten Anschlußstiften des Tonabnehmersystems (Fig. 27).
4. Der Systemträger wird von unten an den Tonkopf angelegt und durch Verschwenken des Tonarmgriffes wieder mit dem Tonarm verriegelt.

Bitte prüfen Sie nach erfolgter Montage eines Tonabnehmersystems auch die Höhenstellung der Abtastnadel bei Tonarmlift in Stellung ▼ sowie das Aufsetzen der Nadel in die Einlaufrille der Schallplatte. Siehe Abschnitt "Justierung des Tonarmaufsetzpunktes" auf Seite 24.

Abtastnadel

Die Abtastnadel ist durch den Abspielvorgang natürlichem Verschleiß ausgesetzt. Wir empfehlen daher eine gelegentliche Überprüfung, die sich bei Diamant-Abtastnadeln erstmalig nach ca. 300 Spielstunden empfiehlt. Ihr Fachhändler wird dies gern kostenlos für Sie tun. Abgenutzte oder beschädigte (abgesplitterte) Abtastnadeln meißeln die Modulation aus den Schallrillen und zerstören die Schallplatten. Verwenden Sie bei Ersatzbedarf nur die in den technischen Daten des Tonabnehmersystems empfohlene Nadeltype. Nachgeahmte Abtastnadeln verursachen hörbare Qualitätsverluste und erhöhte Schallplatten-Abnutzung.
Denken Sie bitte daran, daß der Nadelträger mit dem Abtast-Diamanten aus physikalischen Gründen sehr grazil und deshalb zwangsläufig empfindlich gegen Stoß, Schlag oder unkontrollierte Berührung sein muß. Nehmen Sie zur Prüfung der Abtastnadel den kompletten Tonabnehmerkopf (das Abnehmen vom Tonarm ist oben beschrieben) zum Fachhändler.

2. Using the hardware provided, mount the cartridge on the cartridge holder. Use the gauge to make sure that the cartridge is mounthe in the geometrically proper place in the cartridge holder (Fig. 26).
3. The connection inputs on the cartridge holder and on the cartridge are color coded. Connect the leads of the cartridge holder to the correspondingly coded connections pins of the cartridge (Fig. 27).
4. Install the cartridge holder underneath the tonearm head and lock it again to the tonearm by swinging the tonearm lift forward.

After completing the installation of the cartridge, check the height of the stylus with the cue control in position ▼. Also check the set-down position of the stylus in the lead-in groove of the record. See "Adjustment of the Tonearm Set Down Point" on page 24.

Stylus

In normal use, every stylus is subject to wear and tear. We recommend that it be inspected occasionally, but certainly after approximately 300 playing hours in case of diamond styli. Your Dual dealer will do this without charge. Worn or damaged (chipped) styli will grind the modulation out of the record grooves and damage the records. In case of replacement, obtain only the stylus type recommended in the Technical Data sheet for the cartridge. Imitations cause noticeable loss in sound quality and rapid record wear.

Please keep in mind that the stylus holder with the diamond tip is necessarily quite delicate in order to provide quality performance. It is, therefore, extremely sensitive to harsh handling, accidental touch, blows, etc. Take the cartridge in the holder to your Dual dealer for inspection of the stylus. (Removal of cartridge holder is described above).

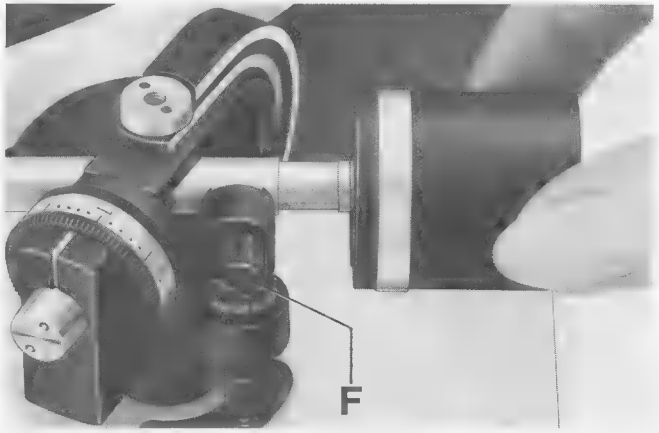


Fig. 28

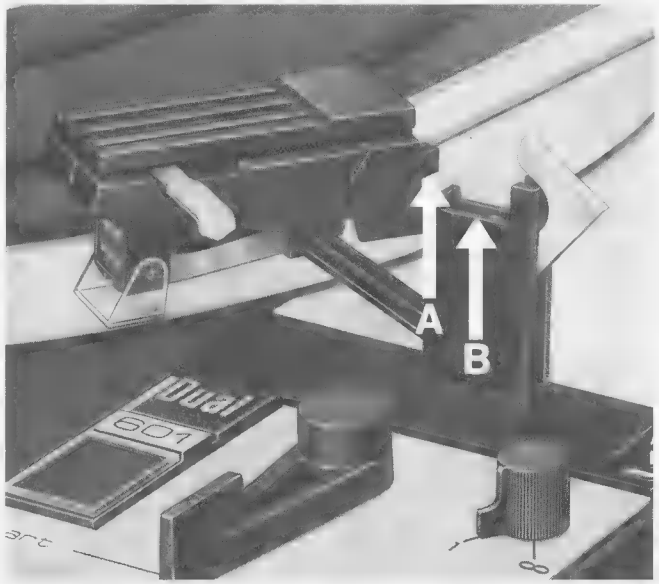


Fig. 29

Ausbalancieren des Tonarmes

Der Tonarm wird durch Verschieben des Balancegewichtes mit dem Dorn zunächst annähernd und durch Drehen des Balancegewichtes **(5)** exakt ausbalanciert.

1. Auflagekraftskala **(6)** und Antiskatingskala **(8)** auf "0" stellen.
2. Tonarm entriegeln und über die Tonarmablage einschwenken.
3. Wenn der Tonarm sich nicht von selbst horizontal einpendelt, Feststellschraube (F) lösen und das Balancegewicht mit dem Dorn so lange verschieben, bis sich eine ungefähre Balance ergibt. Der Dorn des Balancegewichtes ist dann durch Anziehen der Feststellschraube zu arretieren.
4. Die exakte Balance des Tonarmes durch Drehen des Balancegewichtes herstellen.

Der Tonarm ist ausbalanciert, wenn Kante "A" des Tonarmkopfprofils und Kante "B" der Tonarmstütze auf gleicher Höhe sind (Fig. 29), oder wenn der Tonarm sich nach Antippen in vertikaler Richtung wieder von selbst in die horizontale Lage einpendelt. Beim Ausbalancieren des Tonarmes muß dieser von der Kinematik entkoppelt sein. Tonarmlift in Stellung ⧗ bringen und eventuell Plattenteller von Hand im Uhrzeigersinn (einige Umdrehungen) drehen.
Eine präzise Tonarmbalance ist vor allem bei Tonabnehmersystemen mit kleiner Auflagekraft wichtig. Der Tonarm ist nur einmal auszubalancieren. Es empfiehlt sich jedoch, die Tonarmbalance von Zeit zu Zeit zu überprüfen.

Balancing the Tonearm

Shifting the counterbalance on its shaft balances the tonearm coarsely; turning the counterbalance **(5),** balances the tonearm finely.

1. Set stylus pressure dial **(6)** and anti-skating dial **(8)** to "0" (zero).
2. Unlock the tonearm and move it over the tonearm rest.
3. If the tonearm does not come to rest horizontally, loosen setscrew (F) and slide the counterbalance with its shaft until an approximate balance has been achieved. Then secure the shaft of the counterblance by tightening the setscrew.
4. Now find the exact balance by turning the counterweight. The tonearm is exactly balanced when edge "A" of the tonearm head profile is at precisely the same height as edge "B" of the tonearm rest (Fig. 29), or when the tonearm, tapped vertically, returns automatically to the horizontal position. When balancing the tonearm, the automatic mechanism must be disengaged. To be sure of this, place the cue control in position ⧗ and turn platter by hand clockwise a few rotations, Precise tonearm balance is most important for cartridges expecially with low stylus pressure. Balancing need be done only once. We recommend, however, that you occasionally inspect the tonearm.

Einstellen der Auflagekraft

Jedes Tonabnehmersystem erfordert eine bestimmte Auflagekraft, bei der optimale Wiedergabe erzielt wird. Für das eingebaute Tonabnehmersystem finden Sie diese Angabe auf dem beiliegenden Datenblatt.
Zu kleine Auflagekraft führt bei Fortestellen zu Wiedergabeverzerrungen. Ist die Auflagekraft dagegen zu groß, kann sowohl das Tonabnehmersystem und die Abtastnadel als auch die Schallplatte beschädigt werden.

Setting Stylus Pressure

Each cartridge has an optimum stylus pressure. See instructions supplied with your cartridge.
Too low a stylus pressure will cause distortion in loud passages. If, however, the stylus force is too high, the stylus and record may both be damaged. Once the tonearm is balanced, the stylus pressure is set to the recommended value for the cartridge by turning

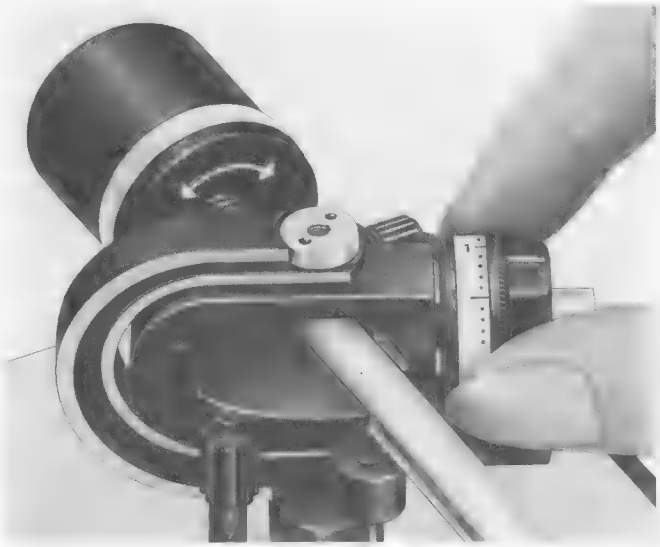


Fig. 30

Ist der Tonarm ausbalanciert, wird durch Verdrehen der Auflagekraftskala **(6)** die für das Tonabnehmersystem erforderliche Auflagekraft eingestellt. Die Auflagekraft läßt sich kontinuierlich im Bereich von 0 bis 3 p einstellen.

Bereich 0 p - 1,5 p: 1 Teilstrich = 0,1 p
1,5 p - 3 p: 1 Teilstrich = 0,25 p

Das Gerät arbeitet ab 0,25 p Auflagekraft betriebssicher.

the stylus force scale **(6)**. The stylus pressure can be set to any value from 0 – 3 p.

Range 0 p to 1.5 p: 1 scale division = 0.1 p
1.5 p to 3 p: 1 scale division = 0.25 p

The turntable is designed to operate with stylus pressures from 0.25 p.

Antiskating

Zur Kompensation der Skating-Kraft muß am Tonarm eine in Größe und Richtung genau definierte Gegenkraft angreifen. Die Antiskating-Einrichtung dieses HiFi-Plattenspielers erfüllt diese Forderung. Der auf der Platine angeordnete Einstellknopf **(8)** erlaubt eine Veränderung der Skating-Kompensation auch während des Spiels, wichtig z.B. beim Übergang von trockenen zum Abspielen von benetzten Schallplatten.
Für die heute üblichen bzw. genormten Nadeltypen sind getrennte Einstellskalen vorhanden, entsprechend den aufgedruckten Symbolen:

O = innere rote Skala — geeicht für sphärische 15 µm-Abtastnadeln nach DIN 45 500

O = äußere rote Skala — geeicht für biradiale (elliptische) Abtastnadeln mit den Radien 5-8 x 18-22 µm

CD 4 = schwarze Skala — geeicht für die vierkanalige Wiedergabe von CD 4-Schallplatten mit Spezial-Tonabnehmersystem. Die Einstellung ist gültig für jede Nadelform (sphärisch, elliptisch, Shibata oder sonstige CD 4-Spezialnadeln).

Anti-skating

To compensate for skating force, a counterforce, precisely defined in height and direction, must be applied to the tonearm. The antiskating mechanism of this HiFi turntable meets this requirement. The adjustment knob **(8)** on the chassis allows the change of the skating compensation even while a record is being played, for example when playing a moistened record after a dry record.
Separate calibrations are provided for the stylus types used almost exclusively today, according to the imprinted symbols:

O = Inner red scale: — calibrated for conical 15 µm styli acc. to DIN 45 500

O = Outer red scale: — calibrated for biradial (elliptical styli radii, 5-8 x 18-22 µm

CD 4 = Black scale: — calibrated for 4-channel playing of CD4 records with special cartridge. Setting is correct for all styli (spherical, elliptical, Shibata or special CD 4 styli).

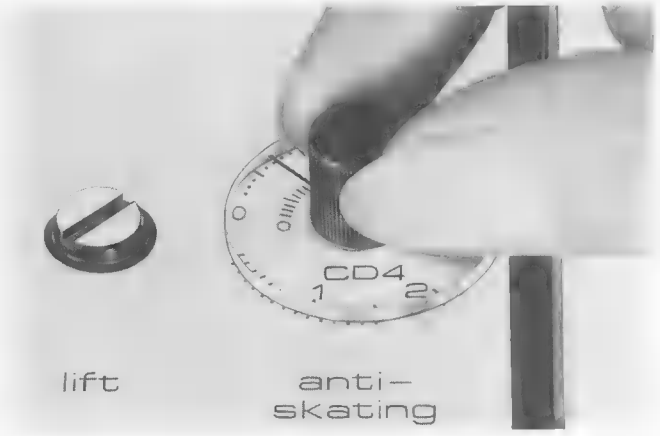


Fig. 31

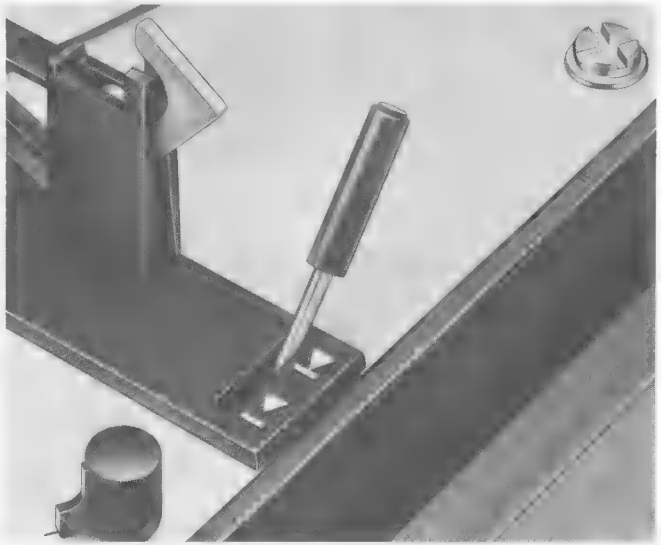


Fig. 32

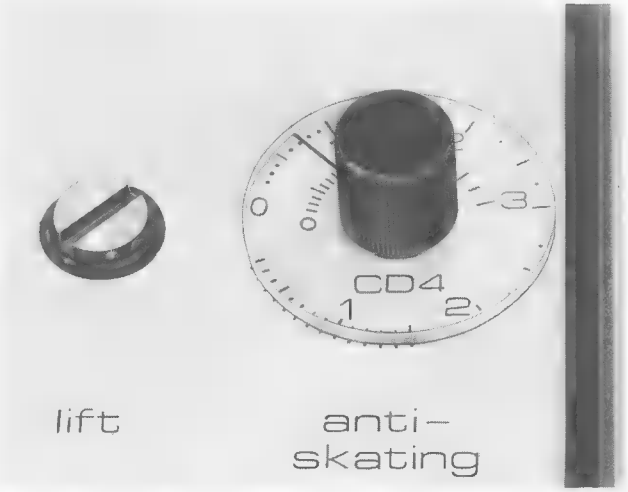


Fig. 33

Die Einstellung der Antiskating-Einrichtung hat synchron zur Einstellung der Auflagekraft zu erfolgen: Stellen Sie bitte den Drehknopf der Antiskating-Einrichtung auf die Ziffer der betreffenden Skala, die der eingestellten Auflagekraft entspricht, also z. B. bei 1,2 p Auflagekraft den Antiskating-Drehknopf ebenfalls auf "1,2".

Beim Naßabtasten (Abspielen von mit Flüssigkeit benetzter Schallplatte) verringert sich die Skatingkraft um ca. 10 %. Es wird in diesem Fall empfohlen, die Einstellung entsprechend anzupassen.

Bei abweichender Nadelverrundung können Sie die Antiskating-Einstellung der Tabelle entnehmen.

Auflagekraft "p"	11	Verrundungsradien in µm 13	17	19
0,5	0,60	0,55	0,45	0,40
1,0	1,10	1,05	0,95	0,90
1,5	1,65	1,55	1,45	1,40
2,0	2,15	2,05	1,95	1,90
2,5	2,65	2,55	2,45	2,40
3,0			2,95	2,90

The setting of anti-skating compensation corresponds to the setting of stylus pressure: Set the anti-skating knob to the number on the appropriate scale which corresponds to the stylus pressure you have set. That is, for a stylus pressure of 1.2 grams, set the anti-skating knob also at "1.2".

When playing records moistened with a cleaning agent, the skating force is reduced by approximately 10 %. In such cases we recommend a corresponding 10 % decrease in anti-skating compensation.

For other stylus tip diameters, choose the correct anti-skating setting from the table below.

Stylus pressure "grams"	11	radii of stylus tip diameters in µm 13	17	19
0,5	0,60	0,55	0,45	0,40
1,0	1,10	1,05	0,95	0,90
1,5	1,65	1,55	1,45	1,40
2,0	2,15	2,05	1,95	1,90
2,5	2,65	2,55	2,45	2,40
3,0			2,95	2,90

Tonarmlift

Ihr HiFi-Plattenspieler ist mit einem erschütterungsfrei bedienbaren und in beiden Bewegungsrichtungen siliconbedämpften Tonarmlift ausgestattet. Damit kann der Tonarm sanfter auf jede gewünschte Stelle der Schallplatte aufgesetzt werden, als es von Hand möglich ist. Die Absenkgeschwindigkeit ist unempfindlich gegen Temperaturänderungen. Der Tonarm ändert beim Abheben seine Horizontal-Position praktisch nicht.

▼ Spielstellung
▼ Wählstellung, der Tonarm ist angehoben

Das Antippen des Steuerhebels **(10)** leitet das Absenken ein. Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte bei Tonarmlift in Stellung ▼ läßt sich durch Verdrehen der Stellschraube **(7)** im Bereich von 0 bis 6 mm variieren.

Cue Control

Your HiFi turntable is equipped with a shock-free cue control silicone damped in both directions. Thus, the tonearm can be lowered to any desired point on the record more gently than by hand. The rate of descent of the tonearm is unaffected by temperature changes. When lifted, the tonearm does not appreciably change its horizontal position.

The lever of the cue control has two position:
▼ playing position
▼ selecting position, tonearm raised

A light touch on the lever **(10)** starts the descent of the tonearm.

The height of the stylus tip over the record in the raised tonearm position ▼ can be varied from 0 to 6 mm by turning the adjustment screw **(7)**.

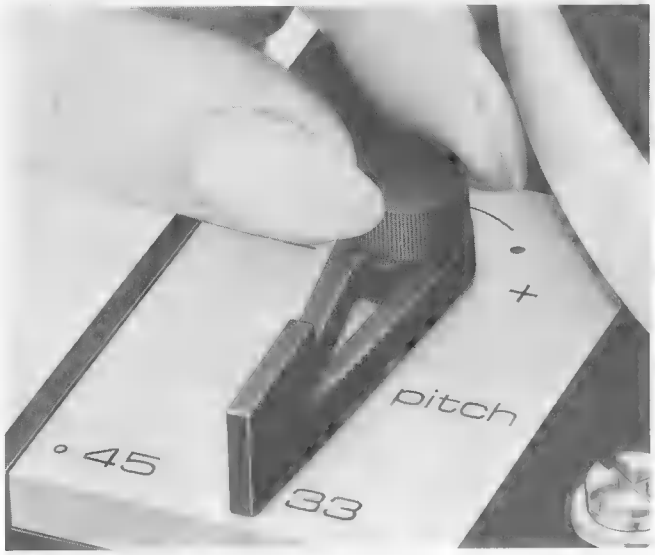


Fig. 34

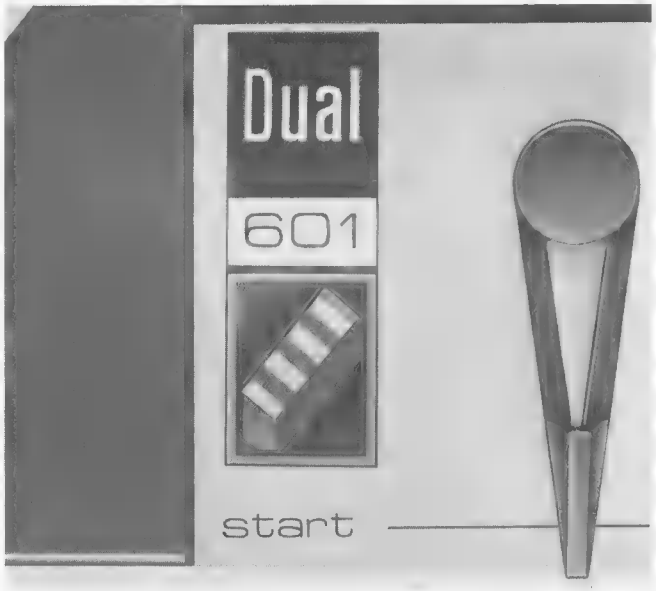


Fig. 35

Der Tonarmlift ist der Start-Automatik übergeordnet. Bei Tonarmlift in Stellung ▼ und automatischem Start, durch Drehen der Steuertaste **(14)** auf "start", schwenkt der Tonarm in die Aufsetzposition. Zum gewünschten Zeitpunkt kann das Absenken durch Antippen des Steuerhebels erfolgen.

Tonhöhenabstimmung
(pitch control)

Jede der zwei Normdrehzahlen 33 1/3 und 45 U/min kann mit der Tonhöhenabstimmung **(2)** um ca. 6 % (ca. 1/2 Ton) verändert werden.
Mit der Tonhöhen-Abstimmung lassen sich Tonlage und Tempi der Wiedergabe individuell regeln, z.B. wenn ein Instrument zur Schallplatte gespielt wird und die Tonhöhe der Platte darauf abgestimmt werden soll, oder einige Musiktakte genau auf die Länge einer Filmszene gebracht werden sollen.
Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min kann mit Hilfe der Stroboskop-Einrichtung auch während des Spieles kontrolliert werden.
Dreht sich der Plattenteller exakt mit 33 1/3 oder 45 U/min, bleibt die Strichmarkierung des Stroboskopes scheinbar stehen. Läuft die Markierung in der Drehrichtung des Plattentellers, ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch. Laufen die Markierungen rückwärts, dreht sich der Plattenteller langsamer, als es der jeweiligen Nenndrehzahl entspricht.

Die Einstellung erfolgt mit dem Drehknopf "pitch" **(2)**.

When the cue control is in position ▼ and the operating switch **(14)** turned to "start" the tonearm moves to the set-down position over the record. Tapping the lever lowers the tonearm to any desired point on the record.

Pitch Control

Each of the two standard speeds (33 1/3 and 45 rpm) can be varied about 6 % (about a semitone) with the pitch control **(2)**.
The pitch control also provides other than the nominal speed; for example, when the pitch of recorded music is to match a live musical instrument, or when a record passage is to match the length of a motion picture scene.
The strobe mechanism can be used to adjust the exact speeds for 33 1/3 and 45 rpm while a record is playing. When the turntable rotates at exactly 33 1/3 or 45 rpm, the pattern of lines on the stroboscope appears stationary. If the plattern appears to advance in the same direction as the turntable, the turntable speed is too high. If the pattern appears to retreat, the speed is too low.

Adjustment is made with the pitch control knob **(2)**.

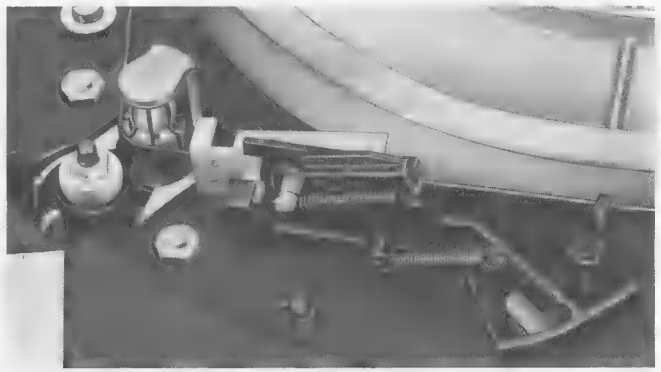


Fig. 36

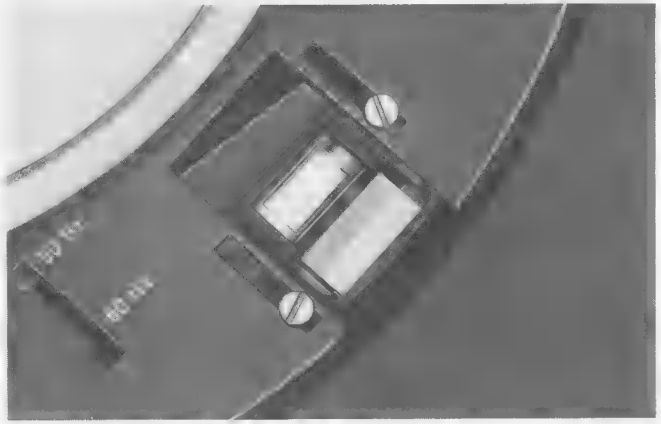


Fig. 37

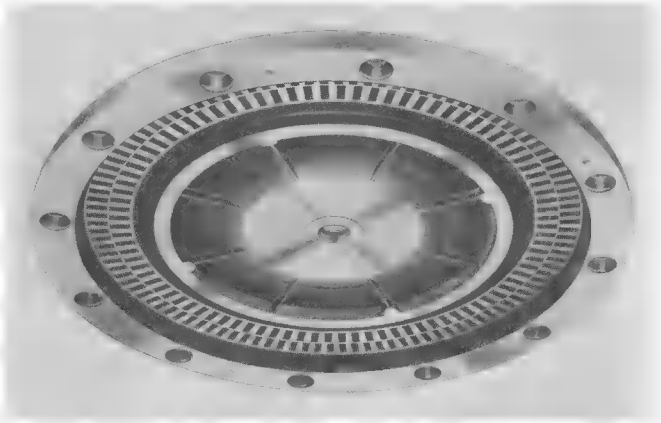


Fig. 38

Netzfrequenz 50 oder 60 Hz

Die Umrüstung auf eine andere Netzfrequenz erfolgt durch Austausch der Antriebsrolle und Umstellen des Stroboskops. Wird eine andere Netzspannung oder Frequenz erforderlich, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder eine autorisierte Dual-Kundendienststelle.
Zur Umstellung des Stroboskops Zylinderschrauben locker drehen, Stroboskopgehäuse auf "50" oder "60" schieben und Schrauben wieder festdrehen.

50 or 60 Hz Line Frequency

Conversion to a different power line frequency is made by replacing the drive pulley and resetting the stroboscope. To convert to a different line voltage or line frequency please consult your dealer or an authorized Dual Service Station. To reset the stroboscope, loosen the cylinder head screws, turn the housing to "50" or "60" and retighten screws.

Der Plattenteller

Die wirksame Drehmasse des Plattentellers beim Dual 601 besteht aus zwei Teilen, nämlich dem Unterteller und dem eigentlichen Plattenteller mit insgesamt 2,0 kg Gewicht. Der dynamisch ausgewuchtete Plattenteller liegt unmittelbar auf dem Unterteller und wird mit dem Aufsetzen durch seine Schwerkraft automatisch fixiert. Eine zusätzliche Sicherung ist nicht erforderlich und auch nicht vorgesehen.

Wichtig! Vor jedem Transport Plattenteller abnehmen!

Platter

The effective rotating mass of the Dual 601 platter consists of two parts, the platter base and the platter proper with a total weight of 2.1 kg. The dynamically balanced platter rests directly on the flywheel rotor and is secured to it by gravity alone.
An additional platter securing device is not necessary.

Important! Remove platter prior to each transport.

Justierung des Tonarmaufsetzpunktes

Beim Betätigen der Steuertaste senkt sich die Abtastnadel selbsttätig in die Einlaufrille der Schallplatte. Setzt z.B. bei einem nachträglich montierten Tonabnehmersystem der Abtaststift zu weit innen oder außerhalb der Schallplatte auf, stellen Sie die Drehtaste für die Plattenteller-Drehzahl-Einstellung **(1)** auf "33". Durch Drehen der Steuertaste auf "stop" wird die Regulierschraube sichtbar, mit der der Tonarmaufsetzpunkt justiert werden kann.

Adjustment of Tonearm Indexing

When the operating switch is moved to "start", the stylus descends automatically and sets down on the lead-in groove of the record. If the stylus of another cartridge, installed later, sets down too far inside or outside the lead-in groove, adjustment can be made as follows: Move the speed selector **(1)** to "33". Turning the switch to "stop" will expose the cue control adjustment screw with which the tonearm indexing can be adjusted.

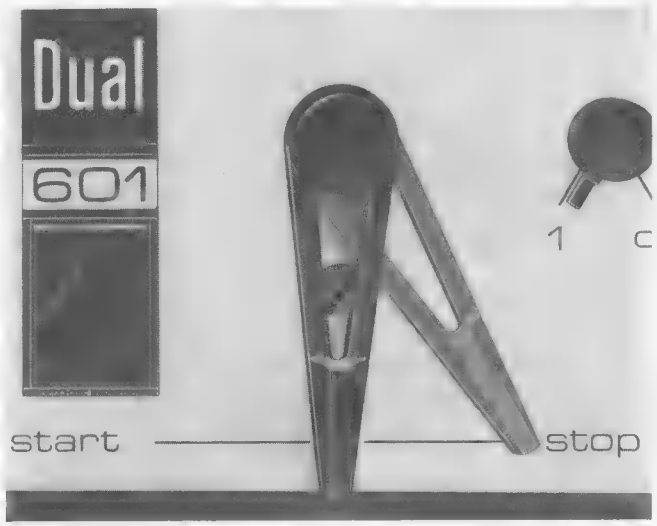


Fig. 39

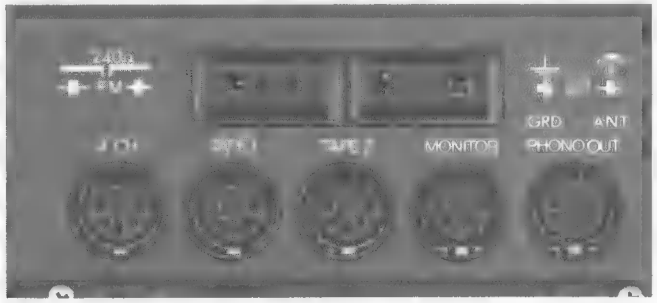


Fig. 40

Legen Sie bitte eine 30 cm-Schallplatte auf und starten Sie das Gerät. Wenn der Abtaststift zu weit innen auf der Schallplatte aufsetzt, drehen Sie die Justierschraube (nach Drehen der Steuertaste auf "stop") nach links, setzt die Nadel zu weit außen auf, entsprechend nach rechts.

Anschluß weiterer Programmquellen

Zum Anschluß von Tonband-, bzw. Cassettengeräten und Vierkanal-Schallplatten-Demodulator Dual CD 40 sind an der Rückseite des Gerätes vier Normbuchsen (DIN 41 524) angeordnet. Die Umschaltung auf den jeweiligen Eingang erfolgt durch Drükken der entsprechenden Wahltaste an der Frontseite.

TAPE

Die Buchsen TAPE 1 und TAPE 2 stehen für den Anschluß von zwei Stereo-Tonbandgeräten oder eines Quadrofonie-Tonbandgerätes zur Verfügung.
Die Verbindung erfolgt mit den normalerweise beim Tonbandgerät als Zubehör befindlichen Tonleitungen.
Quadrofonie-Tonbandgeräte besitzen zwei Ausgangsbuchsen, eine für die beiden Frontkanäle (Anschluß an die Buchse TAPE 1) und eine für die beiden Rückkanäle (Anschluß an die Buchse TAPE 2). Für die Wiedergabe von bespielten Quadrofonie-Tonbändern ist die Taste TAPE **(27)** zu drücken. Damit werden beide Eingänge auf Wiedergabe geschaltet.
Ein Stereo-Tonbandgerät ist an die Buchse TAPE 1 für Aufnahme und Wiedergabe anzuschließen.

Tonbandaufnahmen

Von allen Signalquellen (Plattenspieler, Tuner, usw.) können Tonbandaufnahmen gemacht werden. Die Tonbandaufnahmen sind unabhängig von der Stellung des Lautstärkereglers und der Klangregler. Die Aufnahme- und Aussteuerungskontrolle ist nach den Angaben der Bedienungsanleitung des Tonbandgerätes vorzunehmen.

Place a (30 cm) record on the platter and start the unit. If the stylus sets down too far towards the center of the record, turn adjusting screw (after moving the switch to "stop") counterclockwise and if the stylus sets down too far away from the center turn the screw clockwise.

Connection of signal sources

Four standard jacks (DIN 41 524) are provided on the rear panel of unit for connecting tape or cassette recorders and the Dual CD 40 four-channel record demodulator. The desired input is selected by depressing the corresponding selector key on the front of the unit.

TAPE

The jacks TAPE 1 and TAPE 2 are available for connection of two stereo tape recorders or one quadraphonic tape recorder. Connection is effected with the audio leads normally supplied as accessories with the tape recorder.
Quadraphonic tape recorders have two output jacks, one for the two front channels (TAPE jack) and one for the two REAR channels (TAPE 2 jack).
For reproduction of recorded quadraphonic tapes TAPE key **(27)** should be depressed. This will switch both inputs to playback. TAPE 1 jack is provided for connecting a stereo tape recorder for recording and playback.

Tape recordings

Tape recordings can be made of all signal sources (record player, tuner, etc.). The tape recordings are independent of the volume control and the tone controls. Recording level control should be carried out in accordance with the tape recorder instructions.

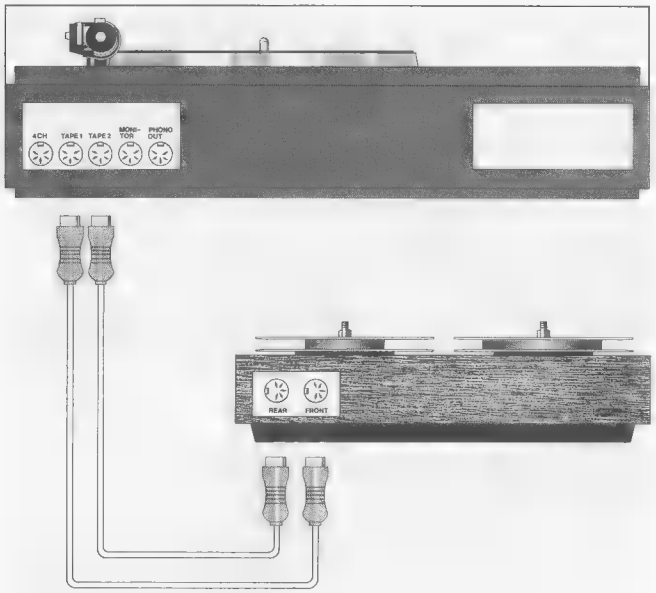


Fig. 41

Aufnahmen von Stereo-Programmen

Bei gedrückter Taste STEREO **(46)** steht das jeweils eingestellte Programm an der Buchse TAPE 1 für Aufnahmen zur Verfügung, bei der Betriebsart 2 x STEREO **(45)** auch an der Buchse TAPE 2. Es können somit Stereoaufnahmen mit zwei Stereo-Tonbandgeräten gleichzeitig gemacht werden.

Recording stereo programs

With the STEREO key **(46)** depressed the program is available at TAPE 1 jack for recording, when set to 2 x STEREO **(45)** it is also available at the TAPE 2 jack. It is thus possible to make stereo recordings on two stereo tape recorders simultaneously.

Aufnahmen von Quadrofonie-Schallplatten

Für quadrofone Aufnahmen ist ein Quadrofonie-Tonbandgerät an die Buchsen TAPE 1 und TAPE 2 anzuschließen. An TAPE 1 stehen dabei die beiden Frontkanäle und an TAPE 2 die beiden Rückkanäle für die Aufnahme zur Verfügung.

Quadrofonie-Schallplatten können quadrofon gehört und gleichzeitig auf ein Quadrofonie-Tonbandgerät vierkanalig aufgezeichnet werden. (Siehe hierzu auch "Quadrofone Wiedergabe von CD 4-Schallplatten" auf Seite 27). Steht jedoch nur ein Stereo-Tonbandgerät zur Verfügung, können nur die beiden Frontsignale aufgezeichnet werden.

Sollen matrix-codierte Quadrofonie-Schallplatten, z.B. SQ-Schallplatten usw., überspielt werden, ist die Betriebsarten-Taste STEREO **(46)** zu drücken. Eine gleichzeitige vierkanalige Wiedergabe ist dabei nicht möglich.

Quadraphonic Recordings

For quadraphonic recordings a quadraphonic tape recorder should be connected to TAPE 1 and TAPE 2 jacks. The two front channels are then available for recording at TAPE 1 jack and the two rear channels at TAPE 2 jack.

Quadraphonic records can be played back with quadraphonic sound and four-channel recordings made simultaneously on a quadraphonic tape recorder. (See also page 27, "Reproduction of quadraphonic records"). If however, only a stereo tape recorder is available only the two front channels can be recorded; Of in this case matrix-coded quadraphonic records, e.g. SQ records etc. are to be recorded the operating mode switch STEREO **(46)** should be depressed. Simultaneous four-channel monitoring is not possible.

Monitor

Die Buchse MONITOR erlaubt, in Verbindung mit einer weiteren Tonleitung, bei Tonbandaufnahmen ein Abhören der soeben auf Tonband aufgezeichneten Information (Hinterbandkontrolle). Voraussetzung ist, daß das angeschlossene Tonbandgerät für diesen Betriebszustand ausgelegt ist, d.h. mindestens drei Köpfe und getrennte Aufnahme- und Wiedergabe-Verstärker sowie eine entsprechende Ausgangsbuchse besitzt. Hierfür wird die Tonleitung, Art.-Nr. 226 816, (Sonderzubehör) empfohlen.

Monitor

The MONITOR jack permits monitoring of the information being recorded in the case of tape recordings. For this purpose the tape recorder should have at least three heads and separate recording and playback amplifiers together with a suitable output jack. We recommend using audio lead Part. No. 226816 (special accessory).

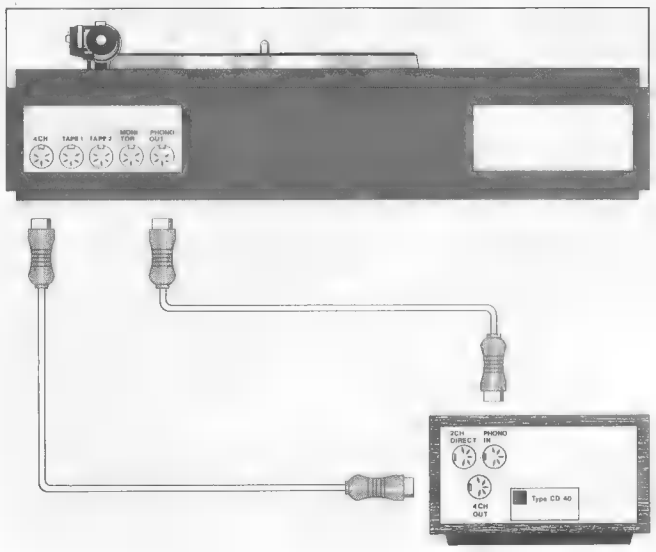


Fig. 42

Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Tonbandgerätes. Die Monitor-Buchse ist vierkanalig beschaltet. Falls das anzuschließende Vierkanal-Tonbandgerät getrennte Monitorbuchsen für die Front- und die Rückkanäle besitzt, ist der Anschluß über einen Adapter vorzunehmen, entsprechende Hinweise erhalten Sie im Fachhandel. Auch ein zweiter CD 4-Demodulator läßt sich an dieser Buchse anschließen.

Anschluß eines Plattenspielers mit piezo-elektrischem Tonabnehmersystem

Falls an die Buchse 4 CH kein CD 4-Schallplatten-Demodulator angeschlossen ist, steht diese Buchse auch für den Anschluß eines Plattenspielers mit Keramik- oder Kristall-Tonabnehmersystem und für mit magnetischem oder dynamischem Tonabnehmersystem ausgerüstete Plattenabspielgeräte zur Verfügung, die einen Entzerrer-Vorverstärker beinhalten.
An diese Buchse können darüber hinaus auch weitere hochpegelige Tonfrequenzquellen angeschlossen werden.

4 CH / PHONO OUT. Quadrofone Wiedergabe von CD 4-Schallplatten

Für die Original-Wiedergabe von CD 4-Schallplatten ist der eingesetzte Plattenspieler durch die niederkapazitive Spezial-Verdrahtung bereits vorbereitet.
In diesem Falle ist der Vierkanal-Schallplatten-Demodulator Dual CD 40 zwischen Ausgang PHONO OUT. und Eingang 4 CH zu schalten. Für die Wiedergabe von CD 4-Quadrofonie-Schallplatten sind die Taste 4 CH AUX. **(26)** (wird optisch angezeigt) und die Betriebsarten-Taste 4 CH **(44)** zu drücken.

Please read the operating instructions of your tape recorder carefully. If the four channel tape recorder to be connected has separate monitor jacks for the front and rear channels, connection should be effected using an adapter; contact your dealer for instructions. It is also possible to connect a second CD 4 demodulator to this jack.

Connection of ■ record placer with piezo-electric cartridge

If a CD 4 demodulator is not connected to the 4 CH jack, this jack can also be used for connection of a record player with ceramic or crystal cartridge and record playback units fitted with magnetic or dynamic cartridge which incorporate an equalizer-preamplifier. In addition high-impedance audio frequency sources can also be connected to this jack.

4 CH/PHONO OUT.

Quadraphonic reproduction of CD 4 records
For the original reproduction of CD 4 records the turntable installed is already fitted with special low-capacitive wiring.
In this case the Dual CD 40 four-channel record demodulator should be connected between PHONO OUT jack and CH 4 INPUT jack. For the reproduction of CD 4 quadraphonic records depress 4 CH AUX key **(26)** (optically indicated) and 4 CH **(44)** mode key.

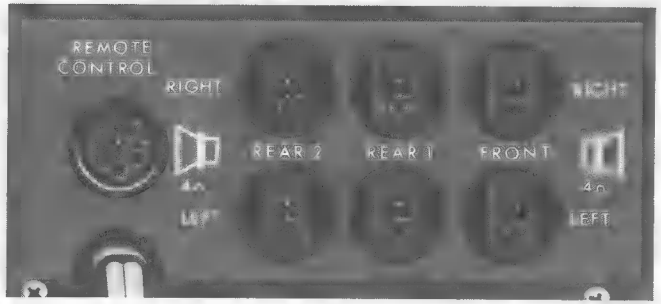


Fig. 43

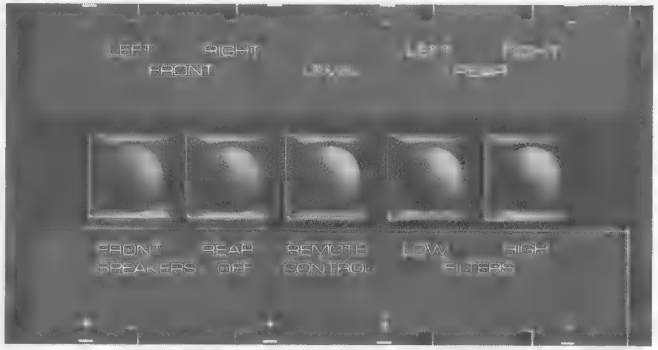


Fig. 44

Für die Vierkanal-Wiedergabe von CD 4-Schallplatten in Verbindung mit dem CD 4-Demodulator Dual CD 40 wird noch ein Spezial-Tonabnehmersystem erforderlich, dessen Übertragungsbereich bis mindestens 45 kHz reichen sollte. Einzelheiten erfahren Sie beim Fachhandel oder durch unsere Druckschrift W 218.
Es wird empfohlen, Stereo-Schallplatten nach wie vor mit Stereo-Tonabnehmersystem zu spielen.

REMOTE CONTROL

Die Buchse REMOTE CONTROL steht für den Anschluß der Fernsteuereinheit Dual RC 40 zur Verfügung.
Die Umschaltung auf die Fernsteuer-Einheit erfolgt durch Drücken der Taste REMOTE CONTROL **(54)**.

Service

Alle Schmierstellen des Plattenspielers sind ausreichend mit Öl versorgt. Damit wird unter normalen Betriebsbedingungen Ihr Gerät jahrelang einwandfrei arbeiten. Versuchen Sie an keiner Stelle selbst nachzuölen. Sollte Ihr Gerät jemals eine Wartung brauchen, bringen Sie es bitte entweder zu Ihrem Fachhändler oder fragen Sie diesen nach der nächsten autorisierten Dual-Kundendienstwerkstatt. Bitte achten Sie darauf, daß nur Original-Dual-Ersatzteile verwendet werden. Sorgen Sie bei einem eventuellen Versand des Gerätes für eine einwandfreie Verpackung, möglichst unter Verwendung der Original-Verpackung.

Dual RC 40

Fernsteuer-Einheit zur Lautstärke-Anpassung der vier Lautsprecherboxen einer Quadrofonie-Anlage an die Erfordernisse des Wiedergaberaumes. Die als Sonderzubehör lieferbare

For the reproduction of CD 4 records using the CD 4 demodulator CD 40 a special pick-up cartridge is required. The upper value of its frequency response should be at least 45 kHz. For more details contact your Dual dealer or ask for our publication W 218.
It is recommended to use stereo pick-up cartridges for stereo records.

REMOTE CONTROL

The REMOTE CONTROL jack is provided for the connection of the Dual RC 40 remote control unit. For operation of remote control unit depress REMOTE CONTROL key **(54)**.

Service

All lubrication points are adequately supplied with oil prior to delivery to the customer. Under normal conditions, your Duals should function properly for many years; do not oil any part of your Dual yourself. Should your player ever require service, please take it to your Dual dealer, or ask him for the address of the nearest authorized Dual service station. Please make sure that only original Dual replacement parts are used.
Should shipping of your Dual become necessary, make sure the packing is adequate. Use, if possible, the original packing material in which you received your system.

Dual RC 40

Remote control unit for volume matching of the four speakers of a quadraphonic system to the room acoustics. The Dual RC 40 supplied as special accessory is connected to the

Fig. 45

Dual RC 40 wird über das 4 m lange Anschlußkabel an die Buchse REMOTE CONTROL angeschlossen. Die Fernsteuereinheit Dual RC 40 ermöglicht durch die stufenlose Rundum-Balance und Regelung der Gesamt-Lautstärke das Einstellen des optimalen Quadrofonie-Höreindruckes vom Sitzplatz aus.

Abmessungen:

90 x 51 x 121 mm (B x H x T)

Gewicht:
ca. 450 g

Technische Daten

Die HiFi-Vierkanal-Kompaktanlage übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

Plattenspieler
HiFi-Automatikspieler Dual 601

Tonabnehmersystem
siehe separates Datenblatt

HF - Teil

Empfangsbereiche

FM	87	–	108	MHz
MW	500	–	1650	kHz
LW	150	–	350	kHz
SW I	6,7	–	15,4	MHz
SW II	5,6	–	6,6	MHz

Kreise

FM	16 davon 13 ZF
AM	7 davon 5 ZF und 1 ZF-Sperrkreis

Zwischenfrequenz

FM	10,7 MHz
AM	460 kHz

Antenne

FM	240 Ohm
AM	hochohmig induktiv

Max. Antennenspannung
bei 1 MHz, bezogen auf k < 10 %

m = 30 %	1 V
m = 70 %	0,5 V

REMOTE CONTROL jack by means of the 4 m long connecting cable. The Dual RC 40 remote control unit permits adjustment of optimum quadraphonic sound from the listening position by means of continuous all-round balance and control of the overall volume.

Dimensions

90 x 51 x 121 mm (W x H x D)

Weight
approx. 450 g

Specification

The compact HiFi four-channel system exceeds the requirements set forth in DIN 45 500 for home HiFi equipment.

Turntable
Dual 601 belt-drive automatic HiFi single-play turntable

Pick-up cartridge
See separate data sheet

RF Section

Wavebands

FM	87	–	108	MHz
LM	150	–	350	kHz
MW	500	–	1,650	kHz
SW 1	6.7	–	15.4	MHz
SW 2	5.6	–	6.6	MHz

Circuits

FM	16 (incl. 13 IF)
AM	7 (incl. 5 IF + 1 IF rejector circuit)

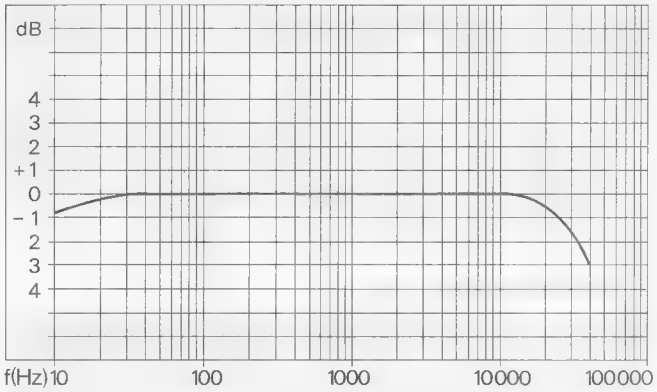
Intermediate Frequency
FM 10.7 MHz
AM 460 kHz

Antenna

FM	240 ohms
AM	high-ohmic inductive

Max. antenna voltage
at 1 MHz, ref. to k < 10 %

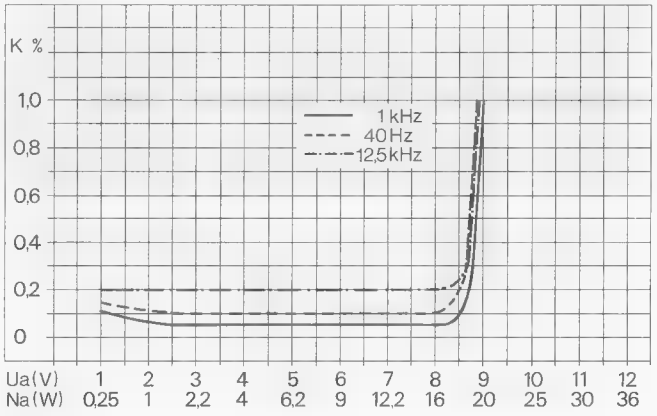
m = 30 %	IV
m = 70 %	0.5 V



Leistungsbandbreite

Power bandwidth

Fig. 46



Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

Distortion at 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz related to power output

Fig. 47

Empfindlichkeit
FM (240 Ohm und 26 dB Rauschabstand)

bei 22,5 kHz Hub
Mono < 1 µV
Stereo < 7 µV

bei 40 kHz Hub
Mono < 1 µV
Stereo < 6 µV

AM (gemessen über Kunstantenne DIN 45 300 200 pF/400 Ohm für 6 dB Rauschabstand)

MW 20 µV
LW 50 µV
KW 10 µV

Spiegelselection
FM > 66 dB
KW > 15 dB
MW > 35 dB
LW > 40 dB

Trennschärfe
FM (± 300 kHz) > 86 dB
AM (± 9 kHz) > 45 dB

Fehlmischprodukt

$$Fe + \frac{ZF}{2} > 96\ dB$$

FM-Rauschzahl 2 kTo

Schwellspannung 20 µV

ZF-Dämpfung > 90 dB

Übersprechdämpfung (bei 1 kHz)
zwischen den Kanälen > 40 dB

ZF-Bandbreite (± 3 dB)
FM 200 kHz
AM 5,0 kHz

Begrenzung < 2 µV

Geräuschspannungsabstand > 65 dB

Deemphasis 50 µs

Mono/Stereo-Umschaltung 10 µV

AM-Unterdrückung > 50 dB

Pilotton-Unterdrückung
19 kHz > 45 dB

Hilfsträgerunterdrückung
38 kHz > 40 dB

Stereo/Mono-Umschalter
auf Frontkanäle wirkend

Sensitivity
FM (240 ohms, signal-to-noise ratio 26 dB)

at a deflection of 22.5 kHz
Mono < 1 µV
Stereo < 7 µV
at a deflection of 40 kHz
Mono < 1 µV
Stereo < 6 µV

With dummy antenna DIN 45 500 (German Industry Standard) for 6 dB background threshold
MW 20 µV
LW 50 µV
SW 10 µV

Signal/image ratio
FM > 66 dB
SW > 15 dB
MW > 35 dB
LW > 40 dB

IF Sensitivity
FM (± 300 kHz) > 86 dB
AM (± 9 kHz) > 45 dB

Spurious signal rejection

$$Fe + \frac{ZF}{2} > 96\ dB$$

FM noise figure 2 kTo

Threshold voltage 20 µV

IF attenuation > 90 dB

Stereo separation (at 1 kHz)
between channels > 40 dB

IF bandwidth (± 3 dB)
FM 200 kHz
AM 5.0 kHz

Limiter operating point < 2 µV

Weighted signal-to-noise ratio > 65 dB

Deemphasis 50 µs

Mono / Stereo changeover 10 µV

AM suppression > 50 dB

Pilot tone suppression
19 kHz > 45 dB

Subcarrier Suppression
38 kHz > 40 dB

Stereo / Mono switch
(effective on front channels)

Die Bedienung

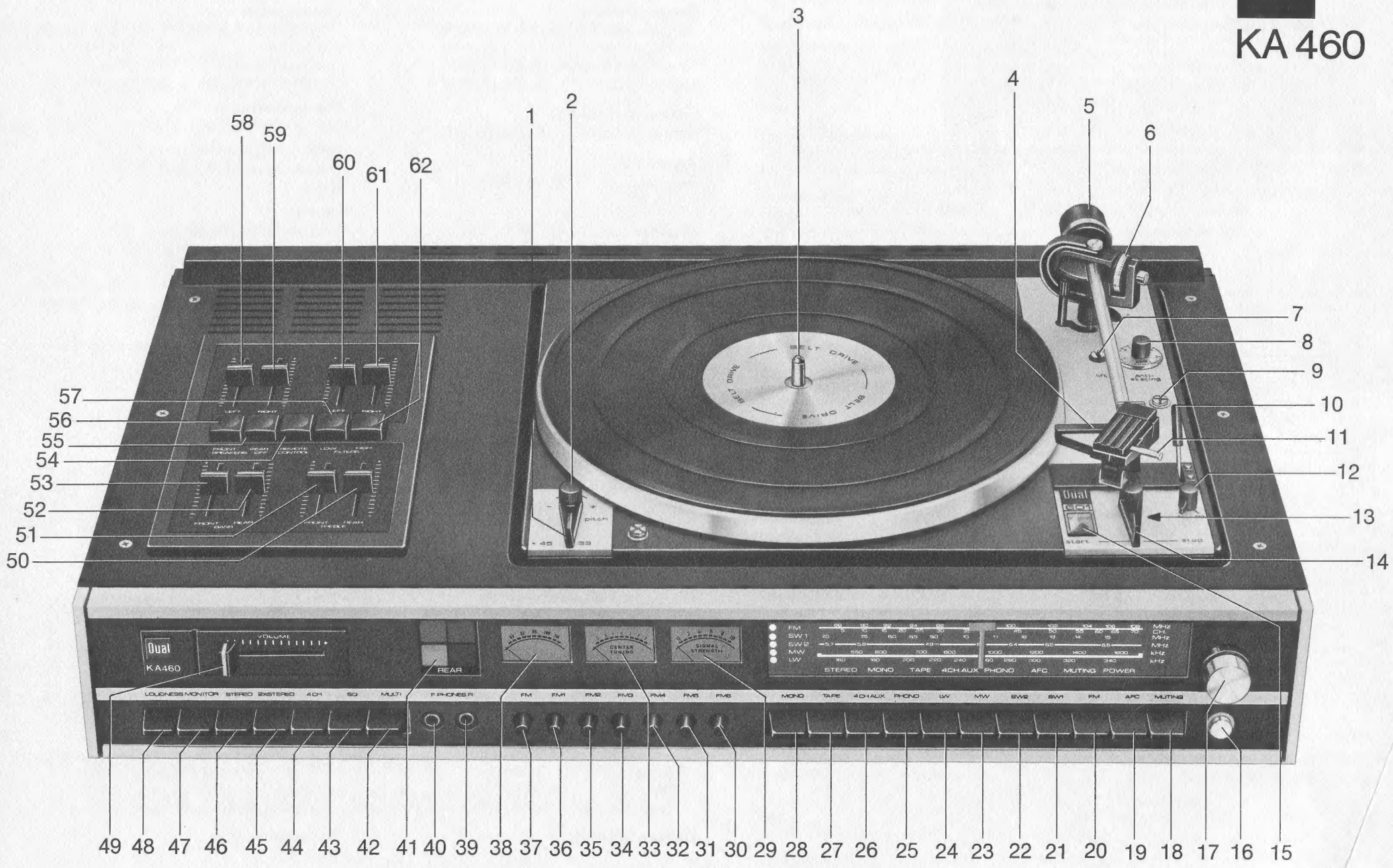
(1) Plattenteller-Drehzahl-Einstellung
(2) Tonhöhen-Abstimmung
(3) Schallplatten-Zentrierung
(4) Tonarmstütze mit Tonarm-Auflage
(5) Tonarm-Balancegewicht
(6) Tonarmauflagekraft-Einstellung
(7) Justierschraube für Tonarmlift
(8) Antiskating-Einstellung
(9) Transportsicherungsschraube
(10) Tonarmlift
(11) Tonarmgriff
Tonabnehmerkopf-Verriegelung
(12) Automatisches Dauerspiel
(13) Justierschraube für Tonarm-Aufsetzpunkt
(14) Steuertaste für "start" und "stop"
(15) Leuchtstroboskop
(16) Netzschalter
(17) Abstimm-Drehknopf
(18) MUTING / UKW-Stummabstimmung
(19) AFC / UKW-Scharfabstimmung
(20) Bereichstaste FM (UKW)
(21) Bereichstaste SW 1 (KW)
(22) Bereichstaste SW 2 (KW)
(23) Bereichstaste MW
(24) Bereichstaste LW
(25) Wahltaste Phono
(26) Wahltaste Vierkanal-Eingang
(27) Wahltaste Tonband
(28) Stereo Mono-Taste
(29) Anzeigeinstrument für Feldstärke
(30) Stationstaste FM 6
(31) Stationstaste FM 5
(32) Stationstaste FM 4
(33) Anzeigeinstrument für 0-Durchgang
(34) Stationstaste FM 3
(35) Stationstaste FM 2
(36) Stationstaste FM 1
(37) Stationstaste FM
(38) Anzeigeinstrument für FM-Frequenz
(39) Kopfhörer-Anschlußbuchse REAR (für Quadro-Kopfhörer Rück-Kanäle) 1/4 inch. Koaxial
(40) Kopfhörer-Anschlußbuchse FRONT (für Stereo-Kopfhörer oder Quadro-Kopfhörer Front-Kanäle) 1/4 inch. Koaxial
(41) Quadro Stereo-Pegelanzeige
(42) Wiedergabe-Wahltaste MULTI
(43) Wiedergabe-Wahltaste SQ
(44) Wiedergabe-Wahltaste 4 CH
(45) Wiedergabe-Wahltaste 2 x STEREO
(46) Wiedergabe-Wahltaste STEREO
(47) Wahltaste Monitor
(48) Taste für gehörrichtige Lautstärke-Regelung
(49) Lautstärkeregler
(50) Höhenregler für Rück-Kanäle
(51) Höhenregler für Front-Kanäle
(52) Baßregler für Rück-Kanäle
(53) Baßregler für Front-Kanäle
(54) Taste für Fernsteuer-Einheit Dual RC 40
(55) Lautsprecher-Umschalter für Boxenpaar REAR 1 auf REAR 2
(56) Lautsprecher-Schalter für Boxenpaar FRONT
(57) Taste für Rumpel-(Baß-) Filter
(58) Pegelregler für Kanal links vorne
(59) Pegelregler für Kanal rechts vorne
(60) Pegelregler für Kanal links hinten
(61) Pegelregler für Kanal rechts hinten
(62) Taste für Rausch- (Höhen-) Filter

Operating instructions

(1) Speed control adjustment
(2) Pitch control
(3) Record spindle
(4) Tonearm post with rest
(5) Tonearm balance weight
(6) Stylus pressure setting
(7) Adjustment screw for cue-control height
(8) Anti-skating setting
(9) Transport safety screw
(10) Cue control
(11) Tonearm lift/cartridge holder lock
(12) Continuous automatic play knob
(13) Adjustment screw for tonearm set-down
(14) Operating switch for automatic start and stop
(15) Illuminated strobe for speed control
(16) On/off power key
(17) Fine tuning selector knob
(18) FM-muting key
(19) AFC-key
(20) Wave range key FM (UKW)
(21) Wave range key AM (SW 1)
(22) Wave range key AM (SW 2)
(23) Wave range key AM (MW)
(24) Wave range key AM (LW)
(25) "Phono" key
(26) Selector, four-channel input
(27) "Tape" (Band) key
(28) Stereo/mono key
(29) Field strength indicator
(30) Station key FM 6
(31) Station key FM 5
(32) Station key FM 4
(33) Zero center tuning indicator
(34) Station key FM 3
(35) Station key FM 2
(36) Station key FM 1
(37) Station key FM
(38) FM frequency indicator
(39) REAR headphone connection jack (for quadro headphone REAR channels)
(40) FRONT headphone connection jack (for stereo headphone and quadro headphone FRONT channels)
(41) Quadro/stereo level indicator
(42) Replay-selector key (multi)
(43) Replay-selector key (SQ)
(44) Replay-selector key (4 ch)
(45) Replay-selector key (2 x stereo)
(46) Replay-selector key (stereo)
(47) Selector, monitor input
(48) Loudness control
(49) Volume control
(50) Treble controls for rear channels
(51) Treble controls for front channels
(52) Bass controls for rear channels
(53) Bass controls for front channels
(54) Key for Remote Control Unit RC 40
(55) Key for switching over REAR 1 speaker pair to REAR 2
(56) Speaker switch for FRONT speaker pair
(57) LOW-Filter key
(58) Level control for LH front channel
(59) Level control for RH front channel
(60) Level control for LH rear channel
(61) Level control for RH rear channel
(62) HIGH-Filter key

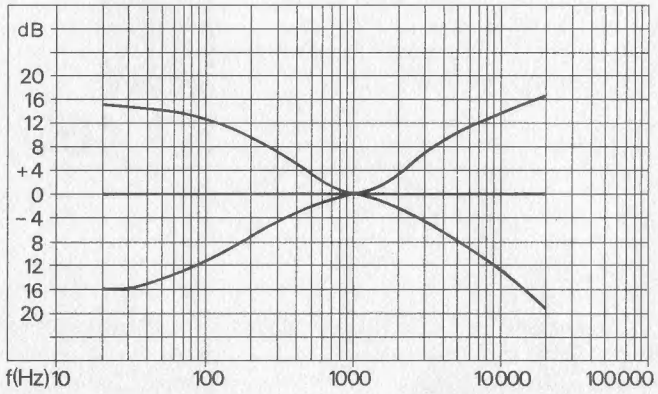
Dual

KA 460


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
BELT DRIVE
Dual
KA460
VOLUME
REAR
CENTER TUNING
SIGNAL STRENGTH
FM
SW 1
SW 2
MW
LW
STEREO
MONO
TAPE
4CH AUX
PHONO
AFC
MUTING
POWER
LOUDNESS
MONITOR
STEREO
2XSTEREO
4CH
SQ
MULTI
PHONES
MONO
TAPE
4CH AUX
PHONO
LW
MW
SW2
SW1
FM
AFC
MUTING

Die

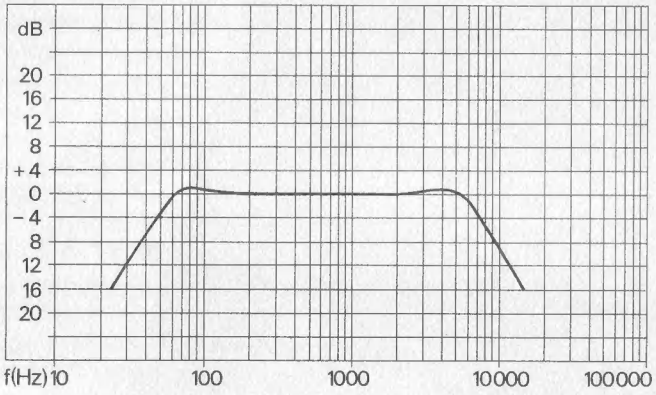
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)
(13)
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(19)
(20)
(21)
(22)
(23)
(24)
(25)
(26)
(27)
(28)
(29)
(30)
(31)
(32)
(33)
(34)
(35)



Wirkungsbereiche der Klangregler, 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung.

Tone control response 0 dB = bass and treble controls in midposition

Fig. 48



Wirkungsweise von LOW-(Rumpel-) und HIGH- (Rausch-) Filter

Effectiveness of LO- and HI-filters

Fig. 49

NF - Teil

Ausgangsleistung
(gemessen an 4 Ohm, 1 % Klirrfaktor)

Musikleistung	4 x 30 Watt
Sinus-Dauertonleistung	4 x 18 Watt
bei Stereo-Betrieb	2 x 24 Watt

Leistungsbandbreite
(nach DIN 45 500) 10 - 35 000 Hz

Klirrfaktor
(gemessen bei 15 W und 1000 Hz)
< 0,3 %

Eingänge

Phono-Magnet	2,5 mV an	47 kOhm
(entzerrt nach CCIR)		
4 Channel	300	mV an 470 kOhm
Band	300	mV an 470 kOhm
Monitor	300	mV an 470 kOhm

Übertragungsbereich
(gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler)
10 Hz – 35 kHz

Klangregler

Bässe	bei 40 Hz	± 15 dB
Höhen	bei 12,5 kHz	± 15 dB

Balanceregelung
(mit 4 Einzelschiebewiderständen)
Regelbereich + 4,5 dB – > 40 dB

Fremdspannungsabstand
a) bezogen auf Nennleistung

Phono	> 55 dB
typischer Wert	60 dB
4 Channel	> 70 dB
Band	> 70 dB
Monitor	> 70 dB
typischer Wert	75 dB

b) bezogen auf Na = 4 x 50 mW

Phono	> 50 dB
typischer Wert	55 dB
4 Channel	> 50 dB
Band	> 50 dB
Monitor	> 50 dB
typischer Wert	60 dB

Dämpfungsfaktor
> 25

NF part

Output power
(measured at 4 ohms; 1 % harmonic distortion)

Music power	4 x 30 watts
Continuous power	4 x 18 watts
on stereo operation	2 x 24 watts

Power bandwidth
(acc. to DIN 45 500) 10 – 35,000 Hz

Harmonic Distortion
(measured at 1.5 W and 1,000 Hz)
< 0.3 %

Inputs
Magnetic phono cartridge (CCIR)

	2.6 mV at	47 kohms
4-channel	300	mV at 470 kohms
Tape	300	mV at 470 kohms
Monitor	300	mV at 470 kohms

Frequency response
(measured with tone controls in their mechanical centers)
10 – 35,000 Hz

Tone controls

Bass	at	40 Hz	± 15 dB
Treble	at	12.5 kHz	± 15 dB

Balance control
(with 4 individual sliding potentiometers)
Control range
+ 4.5 dB – > 40 dB

Signal-to-noise ratio
a) related to rated output

Phono	> 55 dB
Typical value	60 dB
4 channels	> 70 dB
Tape	> 70 dB
Monitor	> 70 dB
Typical value	75 dB

b) related to 4 x 50 mW

Phono	> 50 dB
Typical value	55 dB
4 channels	> 50 dB
Tape	> 50 dB
Monitor	> 50 dB
Typical value	60 dB

Attenuation ratio
> 25 dB

Dual

Dual Gebrüder Steidinger
7742 St. Georgen/Schwarzwald

233 932

Printed in Germany by Dual

Übersprechdämpfung (bei 1 kHz)
zwischen den Kanälen > 40 dB
zwischen den Eingängen > 60 dB

Leistungsaufnahme ca. 250 VA

Netzspannungen 110, 117, 220, 240 Volt

Sicherungen (Netz)
220, 240 Volt: 1 A träge
110, 117 Volt: 2 A träge

Lautstärkeregelung
Vierfach-Schiebewiderstand mit einschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Betriebsarten
Stereo
2 x Stereo
4 Channel
SQ-Decoder
Multi-Decoder

Ausgänge
6 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529 4 - 16 Ohm
2 Kopfhöreranschlußbuchsen 1/4 inch. koaxial für Vierkanal-Kopfhörer oder Stereo-Kopfhörer auf der Frontblende.
Für Tonbandgerät Anschluß in den Eingangsbuchsen.
1 Anschlußbuchse für CD 4-Decoder
1 Anschlußbuchse für Fernsteuer-Einheit Dual RC 40

Filter
Rumpelfilter: Grenzfrequenz – 3 dB 50 Hz
Steilheit 12 dB/Oktave
Rauschfilter: Grenzfrequenz – 3 dB 6500 Hz
Steilheit 12 dB/Oktave

Bestückung
2 Feldeffekt-Transistoren (FET's)
101 Silizium-Transistoren
8 Silizium-Leistungstransistoren
5 Integrierte Schaltungen (IC's)
6 Zener-Dioden
2 Germanium-Dioden
65 Silizium-Dioden
4 Thyristoren
1 Thermoschalter
4 G-Schmelzeinsätze 4 A flink zur Absicherung der Endstufen

Maße
650 x 180 x 440 mm (B x H x T)

Gewicht ca. 19,5 kg

Separation between channels
between channels 40 dB
between inputs 60 dB

Power consumption
250 VA

Line voltages
110, 117, 220, 240 Volt

Fuses
220/240 V 1 A slow-blow
110/117 V 2 A slow-blow

Volume control
Quadruple carbon resistor with switchable loudness control

Operation modes
Stereo
2 x Stereo
4 channel
SQ decoder
Multi-decoder

Outputs
6 speaker jacks DIN 41 529 4 - 16 ohms
2 headphone jacks 1/4 in. coaxial for four-channel headsets or stereo headsets (on the front panel)
For tape recorders use input jack. Connection for RC 40 remote control unit.

Filters
HI filter = Limiting frequency – 3 dB 50 Hz
roll-off rate 12 dB/octave
LO filter = Limiting frequency – 3 dB 6,500 Hz
roll-off rate 12 dB/octave

Complement
2 field-effect transistors
101 silicon transistors
8 silicon power transistors
5 IC's
6 Zener diodes
2 germanium diodes
65 silicon diodes
4 thyristors
1 thermo switch
4 fuses 4 A quick-blow to protect power stages

Dimensions
650 x 180 x 440 mm (W x H x D)

Weight
approx. 19.5 kg